

Foz do Chapecó

Foz do Chapecó Energia S.A.



RELATÓRIO TÉCNICO SEMESTRAL – RSR 02

FASE RESERVATÓRIO

Contrato **CEFC-0067/2007**

Período: Agosto de 2011 a Fevereiro de 2012.

Programa 7 - Monitoramento Limnológico e de Qualidade da Água

Sub-Programa 7.1 - Monitoramento das Águas Superficiais



FUNDAGRO

Foz do Chapecó Energia S.A.

Rua Germano Wendhausen, 203, 4º andar, Centro

88015-460, Florianópolis, SC, Brasil.

Fone: (48) 3029-5076 – fax: (48) 3029-5102

Fundação de Apoio ao Desenvolvimento Rural Sustentável do Estado de Santa Catarina – Fundagro

Avenida Madre Benvenuta, 1666, Santa Mônica

88035-001 Florianópolis, SC, Brasil.

Fone: (48) 3029-8000, fax: (48) 3029-8010

<http://www.fundagro.org.br/> - fundagro@fundagro.org.br

Fundagro - Unidade Regional de Chapecó

Rua Arthur Costa e Silva, 710-E, São Cristóvão.

89803-181, Chapecó, SC, Brasil.

Fone/Fax: (49) 3328-6614

EQUIPE TÉCNICA:

Ludimila G. de Lara Pinto, Eng.^a Sanitarista e Ambiental

Lucas Soares Câmara, Técnico em Hidrologia

Rodrigo Lenz, Técnico em Hidrologia

Alcedir Bessegatto, Técnico Agrícola

Ivan Roberto Néris, Técnico em Segurança do Trabalho

Silvano Cherobin, Técnico em Agropecuária

Reginaldo Galski Bonczynski, Técnico em Hidrologia

Florianópolis, Abril de 2012.

ÍNDICE GERAL

1	INTRODUÇÃO	1
2	METODOLOGIA	1
2.1	PONTOS DE AMOSTRAGEM, PARÂMETROS MONITORADOS E SISTEMA DE COLETA	1
2.2	INFORMAÇÕES DE PRECIPITAÇÃO PLUVIOMÉTRICA	5
2.3	ANÁLISE DOS PARÂMETROS DE QUALIDADE DA ÁGUA E SEDIMENTOS	5
2.3.1	<i>IET - Índice de Estado Trófico</i>	6
2.3.2	<i>IQA - Índice de Qualidade das Águas</i>	7
2.3.3	<i>IQAR - Índice de Qualidade das Águas de Reservatório</i>	8
2.3.4	<i>Sedimentos</i>	10
3	ANÁLISE HIDROMETEOROLÓGICA DO SEMESTRE	11
3.1	PRECIPITAÇÃO PLUVIOMÉTRICA.....	11
4	ANÁLISE SEMESTRAL DA QUALIDADE DA ÁGUA	13
4.1	ATENDIMENTO AOS PADRÕES DA RESOLUÇÃO CONAMA 357/05.....	13
4.2	DEMAIS PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS E BIOLÓGICOS	18
4.3	COMUNIDADE PLANCTÔNICA	24
4.3.1	<i>Fitoplâncton Mensal</i>	24
4.3.2	<i>Fitoplâncton Trimestral</i>	26
4.3.3	<i>Zooplâncton Mensal</i>	28
4.3.4	<i>Zooplâncton Trimestral</i>	30
4.4	ÍNDICES DE QUALIDADE DA ÁGUA	31
4.4.1	<i>IET – Índice de estado trófico</i>	31
4.4.2	<i>IQA - Índice de qualidade da água</i>	32
4.4.3	<i>IQAR - Índice de Qualidade da Água de Reservatórios</i>	34
4.5	ASPECTOS LEGAIS – RESOLUÇÃO CONAMA 344/04	34
4.6	DEMAIS PARÂMETROS	36
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	38
6	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	40
	APÊNDICE A – REGISTRO FOTOGRÁFICO	41

A.1.	SETEMBRO DE 2011 – 5ª CAMPANHA DE AMOSTRAGEM RESERVATÓRIO	41
A.2.	NOVEMBRO DE 2011 – 6ª CAMPANHA DE AMOSTRAGEM RESERVATÓRIO	42
A.3.	JANEIRO DE 2012 – 7ª CAMPANHA DE AMOSTRAGEM RESERVATÓRIO	43

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 2-I: DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DOS PONTOS DE COLETA DE ÁGUA.....	3
FIGURA 3-I: COMPARAÇÃO ENTRE A SÉRIE HISTÓRICA DAS PRECIPITAÇÕES E O OCORRIDO EM 2011.....	12
FIGURA 3-II: COMPARAÇÃO ENTRE A SÉRIE HISTÓRICA PARA AS PRECIPITAÇÕES E O OCORRIDO EM 2012.....	12
FIGURA 4-I: OXIGÊNIO DISSOLVIDO NO PERÍODO DE SETEMBRO DE 2011 A JANEIRO DE 2012.....	14
FIGURA 4-II: PH NO PERÍODO DE SETEMBRO DE 2011 A JANEIRO DE 2012.....	15
FIGURA 4-III: FÓSFORO TOTAL NO PERÍODO DE SETEMBRO DE 2011 A JANEIRO DE 2012.....	15
FIGURA 4-IV: NITRATO NO PERÍODO DE SETEMBRO DE 2011 A JANEIRO DE 2012.....	16
FIGURA 4-V: COLIFORMES TERMOTOLERANTES NO PERÍODO DE SETEMBRO DE 2011 A JANEIRO DE 2012.....	17
FIGURA 4-VI: TURBIDEZ NO PERÍODO DE SETEMBRO DE 2011 A JANEIRO DE 2012.....	17
FIGURA 4-VII: SÓLIDOS TOTAIS NO PERÍODO DE SETEMBRO A JANEIRO DE 2011.....	17
FIGURA 4-VIII: CLORETOS NO PERÍODO DE SETEMBRO DE 2011 A JANEIRO DE 2012.....	18
FIGURA 4-IX: SATURAÇÃO DE OXIGÊNIO NO PERÍODO DE SETEMBRO DE 2011 A JANEIRO DE 2012.....	19
FIGURA 4-X: TEMPERATURA DA ÁGUA NO PERÍODO DE SETEMBRO DE 2011 A JANEIRO DE 2012.....	19
FIGURA 4-XI: NITROGÊNIO TOTAL NO PERÍODO DE SETEMBRO DE 2011 A JANEIRO DE 2012.....	20
FIGURA 4-XII: DUREZA NO PERÍODO DE SETEMBRO DE 2011 A JANEIRO DE 2012.....	20
FIGURA 4-XIII: CONDUTIVIDADE ELÉTRICA NO PERÍODO DE SETEMBRO DE 2011 A JANEIRO DE 2012.....	21
FIGURA 4-XIV: FERRO TOTAL NO PERÍODO DE SETEMBRO DE 2011 A JANEIRO DE 2012.....	21
FIGURA 4-XV: TRANSPARÊNCIA DA NO PERÍODO DE SETEMBRO DE 2011 A JANEIRO DE 2012.....	22
FIGURA 4-XVI: DQO AO LONGO DOS PONTOS DE COLETA NO PERÍODO DE SETEMBRO DE 2011 A JANEIRO DE 2012.....	22
FIGURA 4-XVII: ALCALINIDADE TOTAL AO LONGO DOS PONTOS DE COLETA NO PERÍODO DE SETEMBRO DE 2011 A JANEIRO DE 2012.....	23
FIGURA 4-XVIII: COLIFORMES TOTAIS AO LONGO DOS PONTOS DE COLETA NO PERÍODO DE SETEMBRO DE 2011 A JANEIRO DE 2012.....	23
FIGURA 4-XIX: FITOPLÂNCTON MENSAL – DENSIDADE TOTAL NO PERÍODO DE AGOSTO DE 2011 A FEVEREIRO DE 2012.....	24
FIGURA 4-XX: FITOPLÂNCTON MENSAL – DIVERSIDADE NO PERÍODO DE AGOSTO DE 2011 A FEVEREIRO DE 2012.....	25
FIGURA 4-XXI: FITOPLÂNCTON MENSAL – RIQUEZA NO PERÍODO DE AGOSTO DE 2011 A FEVEREIRO DE 2012.....	25
FIGURA 4-XXII: QUANTIFICAÇÃO DE CIANOBACTÉRIAS MENSAL NO PERÍODO DE AGOSTO DE 2011 A FEVEREIRO DE 2012.....	26
FIGURA 4-XXIII: FITOPLÂNCTON TRIMESTRAL - DENSIDADE TOTAL EM OUTUBRO DE 2011 E JANEIRO DE 2012.....	26
FIGURA 4-XXIV: FITOPLÂNCTON TRIMESTRAL - DIVERSIDADE EM OUTUBRO DE 2011 E JANEIRO DE 2012.....	27
FIGURA 4-XXV: FITOPLÂNCTON TRIMESTRAL – RIQUEZA EM OUTUBRO DE 2011 E JANEIRO DE 2012.....	27
FIGURA 4-XXVI: QUANTIFICAÇÃO DE CIANOBACTÉRIAS EM OUTUBRO DE 2011 E JANEIRO DE 2012.....	28
FIGURA 4-XXVII: DENSIDADE TOTAL DO ZOOPLÂNCTON MENSAL NO PERÍODO DE AGOSTO DE 2011 A FEVEREIRO DE 2012.....	28
FIGURA 4-XXVIII: DIVERSIDADE DO ZOOPLÂNCTON MENSAL NO PERÍODO DE AGOSTO DE 2011 A FEVEREIRO DE 2012.....	29
FIGURA 4-XXIX: RIQUEZA DO ZOOPLÂNCTON MENSAL NO PERÍODO DE AGOSTO DE 2011 A FEVEREIRO DE 2012.....	29
FIGURA 4-XXX: DENSIDADE TOTAL DO ZOOPLÂNCTON EM OUTUBRO DE 2011 E JANEIRO DE 2012.....	30

FIGURA 4-XXXI: DIVERSIDADE DO ZOOPLÂNCTON EM OUTUBRO DE 2011 E JANEIRO DE 2012.....	30
FIGURA 4-XXXII: RIQUEZA DO ZOOPLÂNCTON EM OUTUBRO DE 2011 A JANEIRO DE 2012.....	31
FIGURA 4-XXXIII: ÍNDICE DE QUALIDADE DA ÁGUA NAS CAMPANHAS DO PERÍODO AGO/11 A FEV/12.....	33
FIGURA 4-XXXIV: COBRE NOS SEDIMENTOS NO PERÍODO DE SETEMBRO DE 2011 A JANEIRO DE 2012.....	35
FIGURA 4-XXXV: CROMO NOS SEDIMENTOS NO PERÍODO DE SETEMBRO DE 2011 A JANEIRO DE 2012.....	35
FIGURA 4-XXXVI: BÁRIO NOS SEDIMENTOS NO PERÍODO DE SETEMBRO DE 2011 A JANEIRO DE 2012.....	36
FIGURA 4-XXXVII: FERRO NOS SEDIMENTOS NO PERÍODO DE SETEMBRO DE 2011 A JANEIRO DE 2012.....	37
FIGURA 4-XXXVIII: ZINCO NOS SEDIMENTOS NO PERÍODO DE SETEMBRO DE 2011 A JANEIRO DE 2012.....	37

ÍNDICE DE TABELAS

TABELA 2-I: PONTOS DE COLETA DO SUB-PROGRAMA 7.1 DA UHE FOZ DO CHAPECÓ.....	2
TABELA 2-II: PARÂMETROS ESTUDADOS NO SUB-PROGRAMA 7.1 E PERIODICIDADE DAS COLETAS.....	4
TABELA 2-III: CLASSIFICAÇÃO DO ESTADO TRÓFICO PARA RIOS SEGUNDO ÍNDICE DE CARLSON MODIFICADO.....	7
TABELA 2-IV: CLASSIFICAÇÃO DO ESTADO TRÓFICO PARA RESERVATÓRIOS SEGUNDO ÍNDICE DE CARLSON MODIFICADO.....	7
TABELA 2-V: PARÂMETROS SELECIONADOS E RESPECTIVOS PESOS.....	8
TABELA 2-VI: CLASSIFICAÇÃO DO IQA.....	8
TABELA 2-VII: VARIÁVEIS SELECIONADAS E SEUS RESPECTIVOS PESOS.....	9
TABELA 2-VIII: MATRIZ DE QUALIDADE DA ÁGUA (*).....	9
TABELA 2-IX: VALORES ORIENTADORES ESTABELECIDOS PELO CCME E RES. CONAMA 344/04 PARA METAIS E METALÓIDES NOS SEDIMENTOS.....	11
TABELA 4-I: RESULTADOS DO IET NAS CAMPANHAS DO PERÍODO AGO/11 A FEV/12.....	32
TABELA 4-II: RESULTADOS DO IQA NAS CAMPANHAS DO PERÍODO AGO/11 A FEV/12.....	33
TABELA 4-III: RESULTADOS DO IQAR NAS CAMPANHAS DO PERÍODO AGO/11 A FEV/12.....	34

1 INTRODUÇÃO

A Fase Reservatório do Sub-programa “Monitoramento das Águas Superficiais”, do PBA da Usina Hidrelétrica Foz do Chapecó (UHFC), iniciou em janeiro de 2011 através do Contrato CEFC-0681/2010, com cronograma de atividades e metodologia de trabalho de acordo com as etapas do empreendimento.

Este documento é o “Relatório Técnico Semestral – RSR 02” que apresenta a avaliação da qualidade das águas superficiais e sedimentos durante o semestre compreendido entre os meses Agosto de 2011 e Fevereiro de 2012, correspondendo ao segundo relatório semestral da Fase Reservatório.

2 METODOLOGIA

A seguir é apresentada a metodologia empregada na execução das atividades do Sub-programa 7.1, como por exemplo, a sistemática das campanhas de amostragem de água, os parâmetros de qualidade da água selecionados para o monitoramento, a localização dos pontos de amostragem e o tratamento efetuado nos dados obtidos.

2.1 PONTOS DE AMOSTRAGEM, PARÂMETROS MONITORADOS E SISTEMA DE COLETA

A Tabela 2-I apresenta os pontos de amostragem de água e sedimentos com as seguintes informações: codificação do ponto, descrição do local, altitude e coordenadas UTM.

Tabela 2-I: Pontos de coleta do sub-programa 7.1 da UHE Foz do Chapecó.

Ponto	Descrição	Altitude	Coordenadas UTM	
UAc (*)	Reservatório, ponto próximo à barragem, abrange todas as contribuições recebidas pelo rio Uruguai;	228 m	0298032	6994768
TLB	Tributário lajeado Bonito;	300 m	0296425	6986889
TL	Reservatório, contribuição do tributário rio Lambedor;	261 m	0317232	6995910
UCe (*)	Reservatório, abrange contribuição dos tributários formadores da parte central do reservatório;	261 m	0315141	6993143
TIn	Tributário rio dos Índios;	520 m	0322132	6979717
TT	Tributário rio Tigre;	380 m	0324052	6996095
TPF	Reservatório, contribuição do tributário rio Passo Fundo;	300 m	0329970	6969406
UCa (*)	Reservatório, ponto abrange contribuição dos tributários formadores da cabeceira do reservatório;	248 m	0333878	6982790
Tlr	Tributário rio Irani;	272 m	0349235	6994404
TA	Tributário rio Ariranha;	330 m	0358868	6994478
UPb (*)	Reservatório, Ponto Branco, jusante da UHE Itá;	267 m	0360009	6981307
TJC	Tributário rio Chapecó;	230 m	0300322	7001370
UJu1 (*)	Jusante da UHE Foz do Chapecó, Rio Uruguai + Água Vertida;	235 m	0298601	6998924
UJu2 (*)	Jusante da UHE Foz do Chapecó, TJC + UJU1 + Água Turbinada.	225 m	0294664	6994230

(*) Pontos onde são monitorados os sedimentos de fundo.

A Figura 2-I apresenta os pontos de coleta de água e sedimentos distribuídos espacialmente no mapa georreferenciado do reservatório da UHFC.

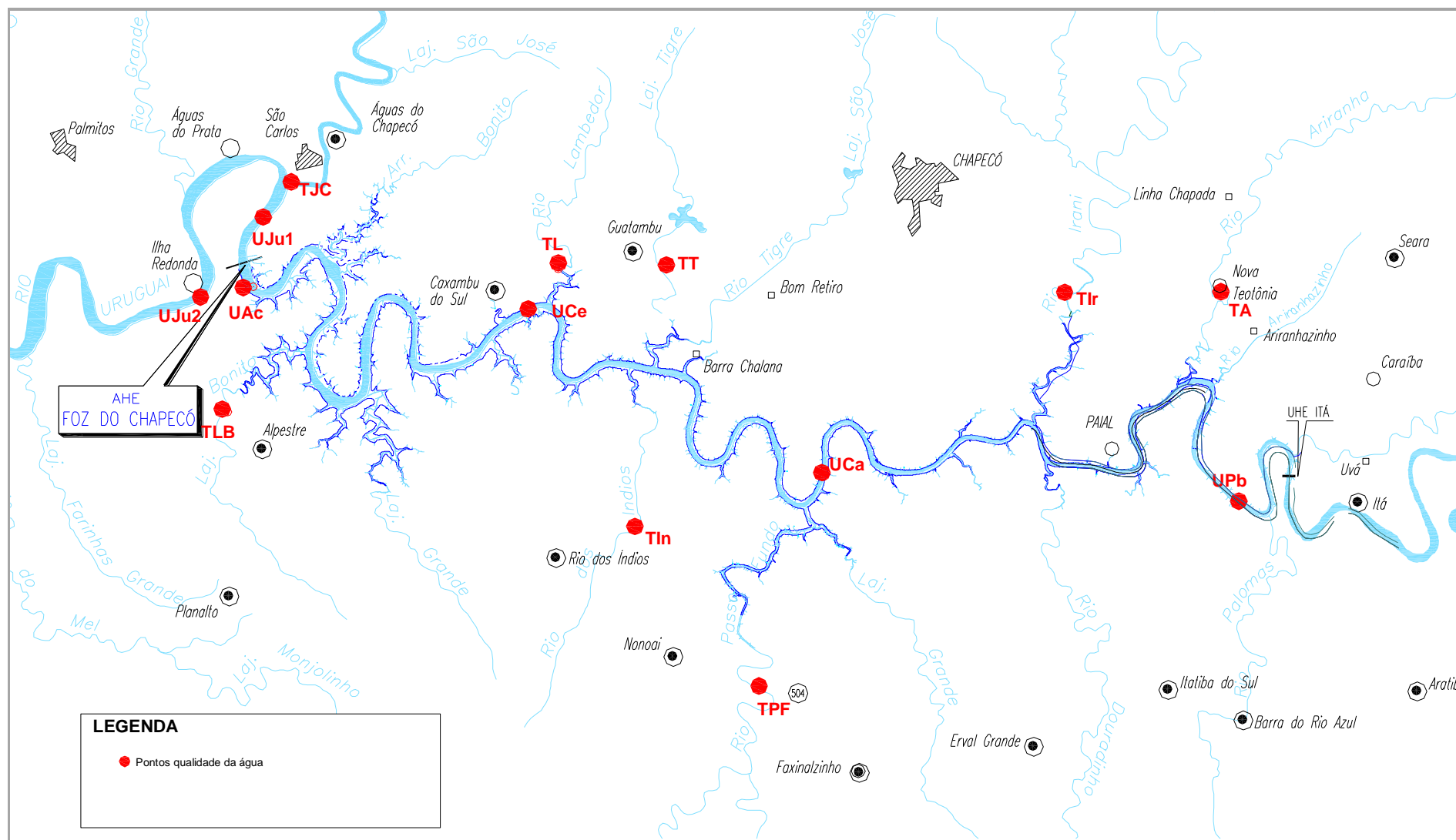





Figura 2-I: Distribuição espacial dos pontos de coleta de água.

A tabela a seguir (Tabela 2-II) apresenta os parâmetros monitorados nas águas superficiais e sedimentos de fundo com a respectiva periodicidade de coleta.

Tabela 2-II: Parâmetros estudados no sub-programa 7.1 e periodicidade das coletas.

Parâmetros nas águas com periodicidade MENSAL	Pontos de coleta
Perfil transversal da coluna de água (temperatura, OD, pH, condutividade), Fitoplâncton, Zooplâncton e Densidade de cianobactérias.	UCa, UCe e UAc
Parâmetros nas águas com periodicidade BIMESTRAL	Pontos de coleta
Alcalinidade total, Cádmio, Cloretos, Clorofila_a, Coliformes fecais, Coliformes totais, Condutividade elétrica, DQO, DBO5, Dureza, Fenóis totais, Ferro total, Fósforo total, Fosfato total, Nitratos, Nitritos, Nitrogênio total, Óleos e graxas, Oxigênio dissolvido, Oxigênio saturado, pH, Sólidos totais, Temperatura da água, Transparência da água, Turbidez.	UAc, TLB, TL, UCe, TIn, TT, TPF, UCa, Tlr, TA, UPb, TJC, UJu1 e UJu2
Parâmetros nas águas de profundidade com periodicidade BIMESTRAL	Pontos de coleta
Déficit de oxigênio dissolvido, Fósforo total, Nitrogênio inorgânico total, Clorofila_a, Profundidade Secchi, DQO, Fitoplâncton, Profundidade média (Parâmetros para cálculo do IQAR).	UCa, UCe e UAc
Parâmetros nas águas com periodicidade TRIMESTRAL	Pontos de coleta
Fitoplâncton, Zooplâncton e Densidade de cianobactérias.	TLB, TL, TIn, TT, TPF, Tlr, TA, UPb, TJC, UJu1 e UJu2
Parâmetros nas águas com periodicidade SEMESTRAL	Pontos de coleta
Agroquímicos (fipronil e glifosato).	UAc, TLB, TL, UCe, TIn, TT, TPF, UCa, Tlr, TA, UPb, TJC, UJu1 e UJu2
Parâmetros nos sedimentos com periodicidade BIMESTRAL	Pontos de coleta
Arsênio, Bário, Cádmio, Cobre, Cromo, Ferro e Zinco.	UAc, UCe, UCa, UPb, UJu1 e UJu2

Neste período (agosto de 2011 a fevereiro de 2012) foram realizadas três campanhas de amostragem de água codificadas como “CPR (campanha reservatório)”, a saber:

-  CPR05: Setembro de 2011
-  CPR06: Novembro de 2011
-  CPR07: Janeiro de 2012

A metodologia aplicada na coleta e preservação das amostras de água superficial, bem como na análise dos parâmetros selecionados, foi realizada de acordo com as recomendações do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 20ª Edição (APHA, AWWA, WEF, 1998) e da Environmental Protection Agency – EPA.

Em campo, nas amostras de água, foram determinados os seguintes parâmetros: oxigênio dissolvido (OD), temperatura da água, pH, condutividade elétrica e transparência.

A coleta do material planctônico foi realizada com redes específicas conforme solicitado no PBA e as amostras fixadas com lugol-acético (fitoplâncton) e formol (zooplâncton) para posterior encaminhamento ao laboratório de análises.

Para a coleta das amostras de sedimentos de fundo também foi utilizada a metodologia descrita no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater – 20th Edition (APHA, AWWA, WEF, 1998), empregando em campo o amostrador tipo Rock Island.

2.2 INFORMAÇÕES DE PRECIPITAÇÃO PLUVIOMÉTRICA

Para a análise pluviométrica da bacia hidrográfica da UHE Foz do Chapecó foram considerados dados de precipitação pluviométrica (chuva) da estação meteorológica de Chapecó, obtidos junto ao Programa 4 – Monitoramento Climatológico da UHE Foz do Chapecó. Para tal foram realizadas as comparações dos totais mensais de chuva do período em estudo (Ago/11 a Fev/12) com a série histórica do período de 1969 a 2006.

2.3 ANÁLISE DOS PARÂMETROS DE QUALIDADE DA ÁGUA E SEDIMENTOS

Para os resultados dos parâmetros monitorados encontrados nas amostras de água foram elaborados gráficos com os dados obtidos em cada coleta do semestre, onde no eixo das abscissas (x) foram dispostos os pontos de amostragem, indicando o seu comportamento ao longo do curso d'água, e no eixo das ordenadas (y) os parâmetros monitorados em cada campanha indicando a evolução dos mesmos ao longo do tempo. Para aqueles parâmetros listados na legislação (artigo 15 da Resolução Conama 357/05) foi realizada a comparação com os padrões e condições de qualidade para águas doces classe 2. Também foram aplicados os índices ambientais IET (Índice de Estado Trófico), IQA (Índice de Qualidade da Água) e IQAR (Índice de Qualidade da Água de Reservatórios).

Os resultados de metais nos sedimentos foram classificados de acordo com o grau de contaminação química do sedimento com vistas na proteção da vida aquática, segundo os valores guias estabelecidos pelo “Canadian Council os Ministers of the Environment” (CCME, 2001) para arsênio e metais pesados (cádmio, cobre, cromo e zinco). Tais critérios foram adotados pela Res. Conama 344/04 que estabelece diretrizes e procedimentos mínimos para a avaliação de material dragado. Neste caso também foram elaborados gráficos

com os dados obtidos, onde no eixo das abscissas (x) foram dispostos os pontos de amostragem e no eixo das ordenadas (y) os parâmetros monitorados em cada campanha para mostrar a evolução dos mesmos ao longo do tempo.

2.3.1 IET - Índice de Estado Trófico

Este índice foi aplicado em cada ponto de coleta com a finalidade de classificá-los em diferentes graus de trofia.

A metodologia utilizada para a determinação do IET é a de Carlson modificada por Lamparelli (2004) que realizou estudos com dados levantados da Rede de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais do Estado de São Paulo executada pela CETESB (2006).

O índice é composto pelo IET para o fósforo – IET (PT) e pelo IET para a clorofila_a – IET (CL), determinados por equações específicas para ambientes lóticos e lênticos.

- Equações para Rios (ambientes lóticos):

$$IET(CL) = 10 \times (6 - ((-0,7 - 0,6 \times (\ln CL)) / \ln 2)) - 20$$

$$IET(PT) = 10 \times (6 - ((0,42 - 0,36 \times (\ln PT)) / \ln 2)) - 20$$

- Equações para Reservatórios (ambientes lênticos):

$$IET(CL) = 10 \times (6 - ((0,92 - 0,34 \times (\ln CL)) / \ln 2))$$

$$IET(PT) = 10 \times (6 - ((1,77 - 0,42 \times (\ln PT)) / \ln 2))$$

Sendo:

P = concentração de fósforo total medida na superfície da água, em µg/L.

CL = concentração de clorofila_a medida na superfície da água, em µg/L.

Seguindo recomendações da Cetesb para a interpretação do IET, quando não houver resultados para o fósforo ou clorofila, o cálculo será realizado a partir do parâmetro disponível e esse considerado como equivalente ao IET. Quando os dados de ambas as variáveis estiverem disponíveis, o resultado do IET será calculado pela média aritmética simples dos índices relativos à clorofila_a e ao fósforo.

Para a classificação deste índice foram adotados os seguintes estados de trofia com diferentes limites estabelecidos para rios (Tabela 2-III) e reservatórios (Tabela 2-IV):

Tabela 2-III: Classificação do Estado trófico para rios segundo Índice de Carlson modificado

CLASSIFICAÇÃO DO ESTADO TRÓFICO - RIOS				
Categoria	Ponderação	Secchi – S (m)	P-total – P (mg.m ⁻³)	Clorofila_a (mg.m ⁻³)
Ultraoligotrófico	IET ≤ 47		P ≤ 13	CL ≤ 0,74
Oligotrófico	47 < IET ≤ 52		13 < P ≤ 35	0,74 < CL ≤ 1,31
Mesotrófico	52 < IET ≤ 59		35 < P ≤ 137	1,31 < CL ≤ 2,96
Eutrófico	59 < IET ≤ 63		137 < P ≤ 296	2,96 < CL ≤ 4,70
Supereutrófico	63 < IET ≤ 67		296 < P ≤ 640	4,70 < CL ≤ 7,46
Hipereutrófico	IET > 67		P > 640	CL > 7,46

Tabela 2-IV: Classificação do Estado trófico para reservatórios segundo Índice de Carlson modificado

CLASSIFICAÇÃO DO ESTADO TRÓFICO - RESERVATÓRIOS				
Categoria	Ponderação	Secchi – S (m)	P-total – P (mg.m ⁻³)	Clorofila_a (mg.m ⁻³)
Ultraoligotrófico	IET ≤ 47	S ≥ 2,4	P ≤ 8	CL ≤ 1,17
Oligotrófico	47 < IET ≤ 52	2,4 > S ≥ 1,7	8 < P ≤ 19	1,17 < CL ≤ 3,24
Mesotrófico	52 < IET ≤ 59	1,7 > S ≥ 1,1	19 < P ≤ 52	3,24 < CL ≤ 11,03
Eutrófico	59 < IET ≤ 63	1,1 > S ≥ 0,8	52 < P ≤ 120	11,03 < CL ≤ 30,55
Supereutrófico	63 < IET ≤ 67	0,8 > S ≥ 0,6	120 < P ≤ 233	30,55 < CL ≤ 69,05
Hipereutrófico	IET > 67	0,6 > S	P > 233	CL > 69,05

2.3.2 IQA - Índice de Qualidade das Águas

O IQA, conceitualmente, é determinado pelo produtório ponderado da qualidade da água correspondentes aos parâmetros: temperatura da amostra, pH, oxigênio dissolvido, DBO₅, coliformes fecais, nitratos, orto-fosfato, sólidos totais e turbidez, que é obtido pela seguinte fórmula:

$$IQA = \prod_{i=1}^n q_i^{w_i}$$

Onde:

IQA = Índice de Qualidade das Águas, um número entre 0 e 100;

q_i = qualidade do i-ésimo parâmetro, um número entre 0 e 100, obtido da respectiva "curva média de variação de qualidade", em função de sua concentração ou medida;

w_i = peso correspondente ao i-ésimo parâmetro, um número entre 0 e 1, atribuído em função da sua importância para a conformação global de qualidade, sendo que:

$$\sum_{i=1}^n w_i = 1$$

Onde:

n = número de parâmetros que entram no cálculo do IQA.

Foram atribuídos pesos relativos aos mesmos e a condição com que se apresenta cada parâmetro, segundo uma escala de ponderação (Tabela 2-V).

Tabela 2-V: Parâmetros selecionados e respectivos pesos

PARÂMETROS	PESOS
Coliforme Fecal	0,15
DBO ₅	0,10
Fósforo Total	0,10
Nitrogênio Total	0,10
Oxigênio Dissolvido	0,17
pH	0,12
Sólidos Totais	0,08
Temperatura	0,10
Turbidez	0,08
TOTAL	1,00

Fonte: CETESB, 2006.

A partir do cálculo efetuado, pode-se determinar a qualidade das águas brutas, a qual é indicada pelo IQA, variando numa escala de 0 a 100, representado na Tabela 2-VI, conforme classificação da CETESB.

Tabela 2-VI: Classificação do IQA

CATEGORIA	PONDERAÇÃO
ÓTIMA	$79 < IQA \leq 100$
BOA	$51 < IQA \leq 79$
REGULAR	$36 < IQA \leq 51$
RUIM	$19 < IQA \leq 36$
PÉSSIMA	$IQA \leq 19$

Fonte: CETESB, 2006.

2.3.3 IQAR - Índice de Qualidade das Águas de Reservatório

Para o cálculo do Índice da Qualidade de Água de Reservatórios, as variáveis selecionadas recebem pesos distintos, em função de seus diferentes níveis de importância na avaliação da qualidade da água (Tabela 2-VII).

Tabela 2-VII: Variáveis selecionadas e seus respectivos pesos

VARIÁVEIS	PESOS “w _i ”
Déficit de oxigênio dissolvido (%) *	17
Fósforo total (P-mg/L)**	12
Nitrogênio inorgânico total (N-mg/L)**	08
Clorofila_a (mg/m3)**	15
Profundidade Secchi (m)	12
Demanda química de oxigênio - DQO (O ₂ -mg/L)**	12
Fitoplâncton (diversidade e florações)**	08
Tempo de residência (dias)	10
Profundidade média (m)	06

(*) média da coluna de água; (**) média das profundidades I e II; (***) profundidade I

A matriz desenvolvida apresenta seis classes de qualidade de água, as quais foram estabelecidas a partir do cálculo dos percentis de 10, 25, 50, 75 e 90% de cada uma das variáveis mais relevantes selecionadas (Tabela 2-VIII).

Tabela 2-VIII: Matriz de Qualidade da Água (*)

VARIÁVEIS “I”	CLASSE I	CLASSE II	CLASSE III	CLASSE IV	CLASSE V	CLASSE VI
Déficit de oxigênio (%)	≤ 5	6 - 20	21 - 35	36 - 50	51 - 70	> 70
Fósforo total (P-mg/L)	≤ 0,010	0,011 – 0,025	0,026 – 0,040	0,041 – 0,085	0,086 – 0,210	> 0,210
Nitrogênio inorgânico total (N-mg/L)*	≤ 0,15	0,16 – 0,25	0,26 – 0,60	0,61 – 2,0	2,0 – 5,0	> 5,0
Clorofila_a (mg/m3)	≤ 1,5	1,5 – 3,0	3,1 – 5,0	5,1 – 10,0	11,0 – 32,0	> 32
Profundidade Secchi (m)	≥ 3	3 – 2,3	2,2 – 1,2	1,1 – 0,6	0,5 – 0,3	< 0,3
DQO (O ₂ -mg/L)	≤ 3	3 - 5	6 - 8	9 - 14	15 - 30	> 30
Tempo de residência (dias)	≤ 10	11 - 40	41 – 120	121 - 365	366 - 550	> 550
Profundidade média (m)	≥ 35	34 - 15	14 - 7	6 – 3,1	3 – 1,1	< 1
Fitoplâncton (diversidade de espécies)	Baixa, sem predominância de espécies	Média a alta, sem predominância de espécies	Média a alta, com predominância de espécies	Reduzida, com predominância de espécies	Reduzida, com predominância de espécies	Muito reduzida, com predominância de espécies
Cianobactérias (cel/mL)	< 5.000	5.001 a 10.000	10.001 a 20.000	20.001 a 50.000	50.001 a 100.000	> 100.000
Fitoplâncton (florações)	Sem	Rara	Eventual	Frequente	Frequente / permanente	Permanente

(*) Modificado em 2004

As seis classes de qualidade de água estabelecidas, segundo seus níveis de comprometimento, podem ser definidas conforme segue: Classe I (não impactado a muito pouco degradado); Classe II (pouco

degradado); Classe III (moderadamente degradado); Classe IV (criticamente degradado a poluído); Classe V (muito poluído); Classe VI (extremamente poluído).

Cálculo do IQAR

A classe de qualidade de água a que cada reservatório pertence é calculada através do Índice de Qualidade de Água de Reservatórios (IQAR), de acordo com a seguinte fórmula:

$$IQAR = \frac{\sum(w_i \cdot q_i)}{\sum w_i}$$

Onde:

w_i = pesos calculados para as variáveis "i";

q_i = classe de qualidade de água em relação a variável "i", q pode variar de 1 a 6.

2.3.4 Sedimentos

Os resultados de metais nos sedimentos foram classificados de acordo com o grau de contaminação química do sedimento com vistas na proteção da vida aquática, segundo os valores guias estabelecidos pelo "Canadian Council os Ministers of the Environment" (CCME, 2001) para arsênio e metais pesados (cádmio, cobre, cromo e zinco). Tais critérios foram adotados pela Res. Conama 344/04 que estabelece diretrizes e procedimentos mínimos para a avaliação de material dragado.

De acordo com a metodologia, o menor limite - TEL (Threshold Effect Level) ou Nível 1 - representa a concentração abaixo da qual raramente são esperados efeitos adversos para os organismos. O maior limite - PEL (Probable Effect Level) ou Nível 2 - representa a concentração acima da qual é freqüentemente esperado o citado efeito adverso para os organismos. E na faixa entre TEL (Nível 1) e PEL (Nível 2) situam-se os valores onde ocasionalmente esperam-se tais efeitos. A adoção desses valores teve caráter meramente orientativo na busca de evidências da presença de contaminantes em concentrações capazes de causar efeitos deletérios, sobretudo com relação à toxicidade para a biota. A Tabela 2-IX mostra os valores orientadores estabelecidos pelo CCME e Res. Conama 344/04.

Tabela 2-IX: Valores orientadores estabelecidos pelo CCME e Res. Conama 344/04 para metais e metalóides nos sedimentos.

Variáveis ^a	Unidade	TEL ^b (Nível 1)	PEL ^c (Nível 2)
Metais e Metalóides			
Arsênio	µg/g	5,9	17
Cádmio	µg/g	0,6	3,5
Chumbo	µg/g	35	91,3
Cobre	µg/g	35,7	197
Cromo	µg/g	37,3	90
Mercúrio	µg/g	0,17	0,486
Níquel	µg/g	18	35,9
Zinco	µg/g	123	315

a = Parâmetros legislados pela Resolução Conama 344/04

b = TEL " Threshold Effect Level", ou seja, concentrações abaixo deste valor são raramente associadas a efeitos biológicos adversos

c = PEL "Probable Effect Level", ou seja, concentrações acima deste valor são freqüentemente associadas a efeitos biológicos adversos.

Fonte: CETESB, 2007.

3 ANÁLISE HIDROMETEOROLÓGICA DO SEMESTRE

3.1 PRECIPITAÇÃO PLUVIOMÉTRICA

Comparando os totais mensais de precipitação (Figura 3-1) ocorridos no ano de 2011 com as médias dos totais da série histórica (1969 a 2006), constatou-se que os meses de abril, maio, novembro e dezembro foram inferiores. Somente os meses de janeiro e setembro as médias mensais de precipitação foram semelhantes aos valores das médias históricas. O mês de dezembro registrou o menor volume de chuva na bacia (53 mm), sendo em média 69% inferior ao total médio da série histórica.

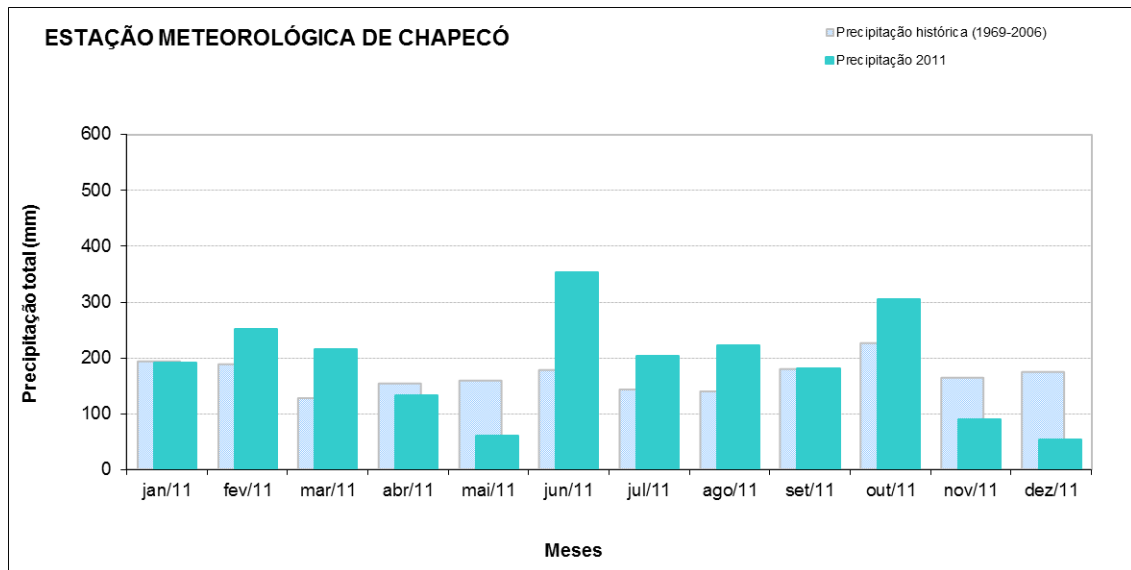


Figura 3-I: Comparação entre a série histórica das precipitações e o ocorrido em 2011.

A comparação dos totais mensais de precipitação fluviométrica no ano de 2012 (Figura 3-II), ocorridos nos meses de janeiro e fevereiro, com as médias dos totais da série histórica (1969 a 2006) evidenciou que nesses dois meses os valores ficaram 58% inferiores a média.

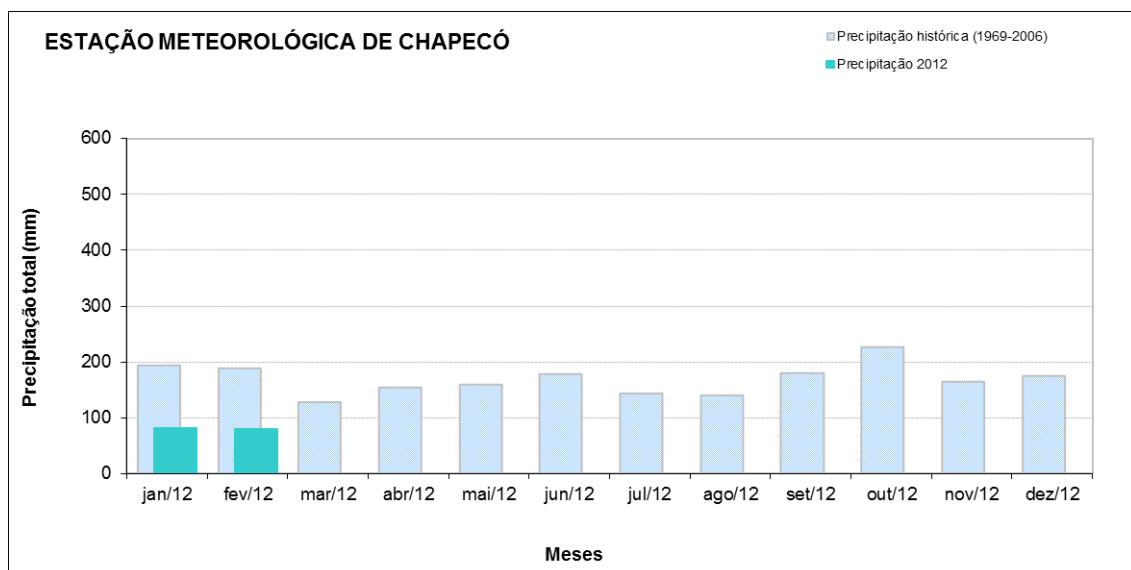


Figura 3-II: Comparação entre a série histórica para as precipitações e o ocorrido em 2012.

4 ANÁLISE SEMESTRAL DA QUALIDADE DA ÁGUA

A seguir é apresentada a análise dos parâmetros de qualidade da água através da sua evolução temporal nos 14 pontos de amostragem e o comparativo com a Res. Conama 357/05. E na sequência é apresentada a análise dos demais parâmetros.

4.1 ATENDIMENTO AOS PADRÕES DA RESOLUÇÃO CONAMA 357/05

A Resolução Conama 357/05 estabelece, dentre outros, as condições e padrões da qualidade das águas doces, através de limites individuais para determinadas substâncias em cada classe de água. Na região de abrangência deste estudo, as águas doces são classificadas na Classe 2, conforme Portaria Nº 24/79.

Os parâmetros comentados neste item são:

- ✓ Oxigênio dissolvido;
- ✓ pH;
- ✓ Fósforo total;
- ✓ Nitrito;
- ✓ Nitrato;
- ✓ Cloretos;
- ✓ Fenóis;
- ✓ Sólidos totais;
- ✓ Turbidez;
- ✓ DBO₅;
- ✓ Clorofila_a;
- ✓ Coliformes termotolerantes;
- ✓ Densidade de cianobactérias;
- ✓ Glifosato.

Destaca-se que as concentrações de nitrito, fenóis, DBO₅, clorofila_a, densidade de cianobactérias e glifosato foram detectadas em concentrações muito reduzidas ou inferiores ao método de detecção, conforme laudos apresentados nas campanhas ao longo do semestre, portanto não constando a apresentação gráfica.

O oxigênio dissolvido (Figura 4-I) apresentou valor médio muito semelhante entre os pontos (8,73 mg/L nos pontos do reservatório e 8,79 mg/L nos tributários). O comportamento desse parâmetro demonstrou valores mais elevados em setembro de 2011, mês em que a precipitação mensal ocorreu conforme o esperado pela série histórica da região. Na campanha seguinte, em novembro de 2011, verificou-se valores desconformes com a legislação no tributário Rio Tigre (TT) e no braço do reservatório Rio Lambedor (TL). Porém, na campanha de janeiro de 2012 todos os pontos voltaram a apresentar valores em conformidade.

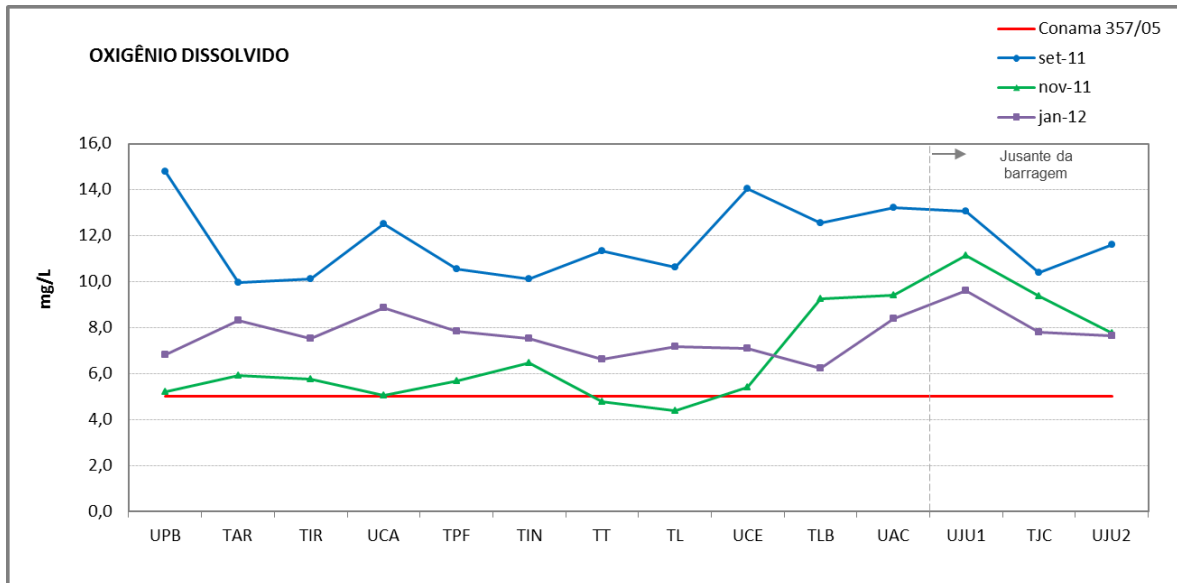


Figura 4-I: Oxigênio dissolvido no período de setembro de 2011 a janeiro de 2012.

O potencial hidrogeniônico indica a condição de acidez, neutralidade ou alcalinidade da água. Valores de pH afastados da neutralidade podem afetar a vida aquática sendo que valores baixos são potencial para corrosividade e agressividade, em tubulações, e valores elevados possibilitam incrustações nas mesmas.

Na malha amostral em estudo, os resultados mantiveram-se dentro da faixa estabelecida pela legislação (Figura 4-II) durante todo o período. O valor médio nos pontos do reservatório foi de 7,40 unidades e nos ambientes lóticos de 7,12 unidades.

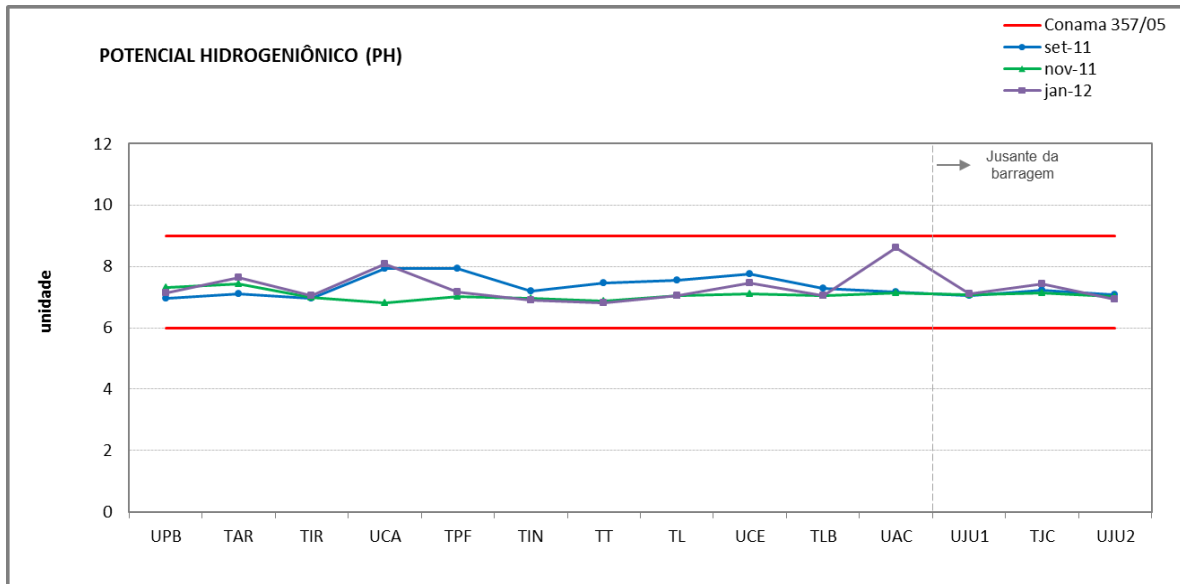


Figura 4-II: PH no período de setembro de 2011 a janeiro de 2012.

O fósforo, apesar de ser um elemento indispensável para o crescimento de algas, quando em elevadas concentrações em lagos e represas pode conduzir a eutrofização. De acordo com Resolução Conama 357/05 o valor limite para ambiente lótico é de 0,1 mg/L P e para ambiente lêntico de 0,03 mg/L P.

Na região de abrangência da UHE Foz do Chapecó, os pontos de ambiente lêntico (UPb, UCa, TPF, TL, UCe e UAc) apresentaram valores próximos ou inferiores ao limite máximo, portanto estiveram em conformidade. Do mesmo modo os demais pontos apresentaram concentrações satisfatórias durante todo o período (Figura 4-III).

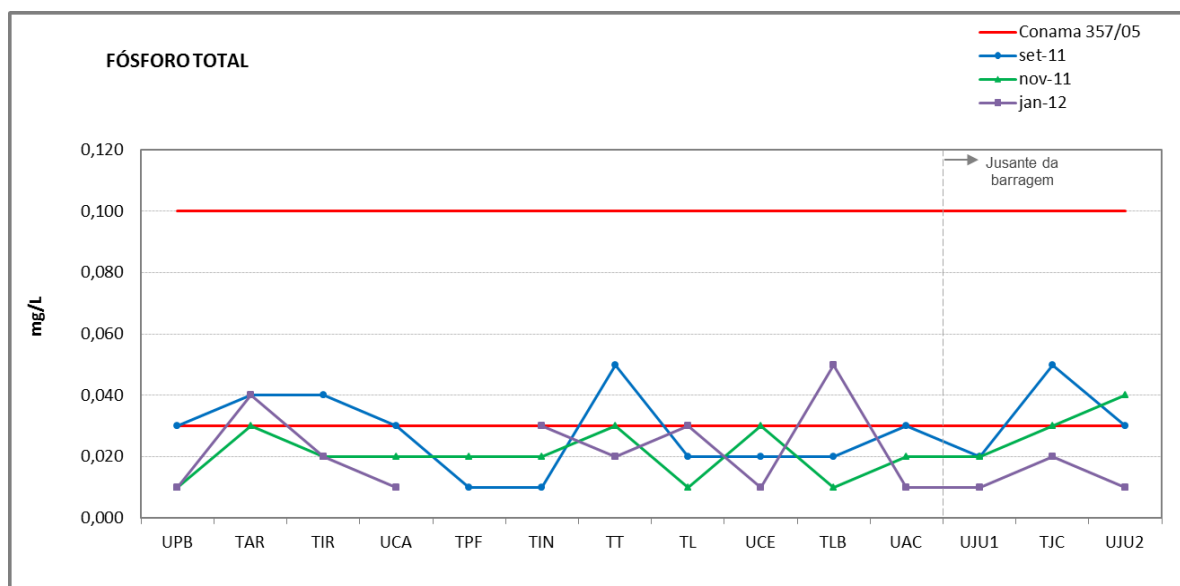


Figura 4-III: Fósforo total no período de setembro de 2011 a janeiro de 2012.

As prováveis fontes de nitrato seriam fertilizantes nitrogenados, utilizados em alguns tipos de lavouras, os quais, por lixiviação, podem atingir as águas superficiais. Na região de abrangência do reservatório os resultados variaram entre o limite inferior de detecção à 3,7mg/L N (Figura 4-IV) e, portanto, atenderam ao limite recomendado (10 mg/L N, segundo Conama 357/05).

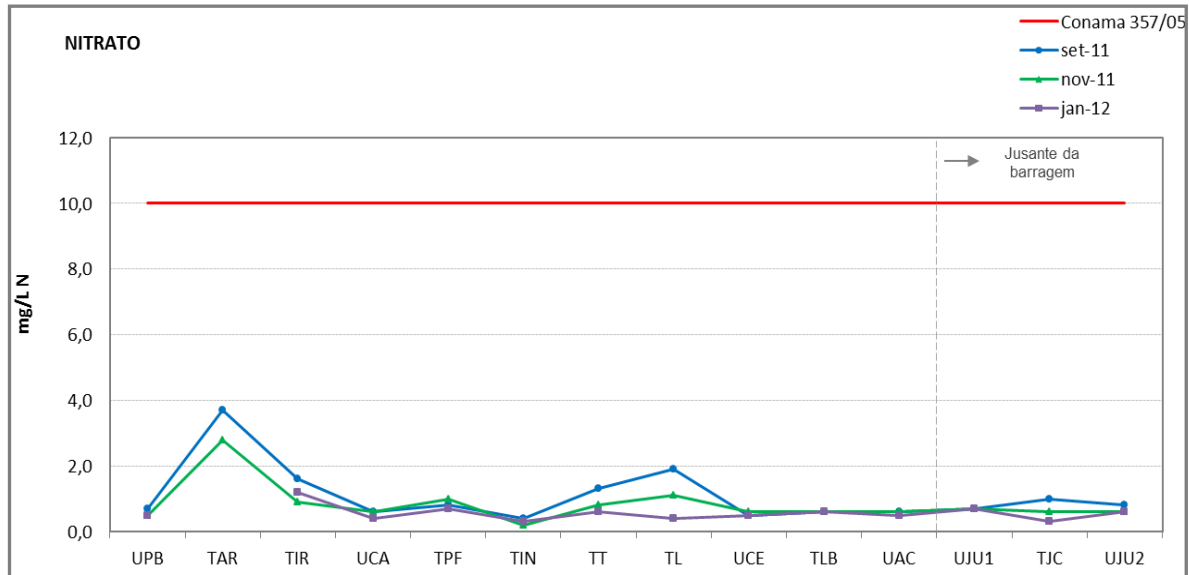


Figura 4-IV: Nitrato no período de setembro de 2011 a janeiro de 2012.

Os coliformes termotolerantes (fecais) são um grupo de bactérias indicadoras de organismos originários predominantemente do trato intestinal humano e outros animais.

Na Figura 4-V observa-se que somente no ponto TAR no mês de setembro de 2011 e o ponto TLB no mês de janeiro de 2012 excederam o limite preconizado na legislação. Contudo, nos demais meses de monitoramento todos os pontos apresentaram conformidade com a resolução Conama 357/05.

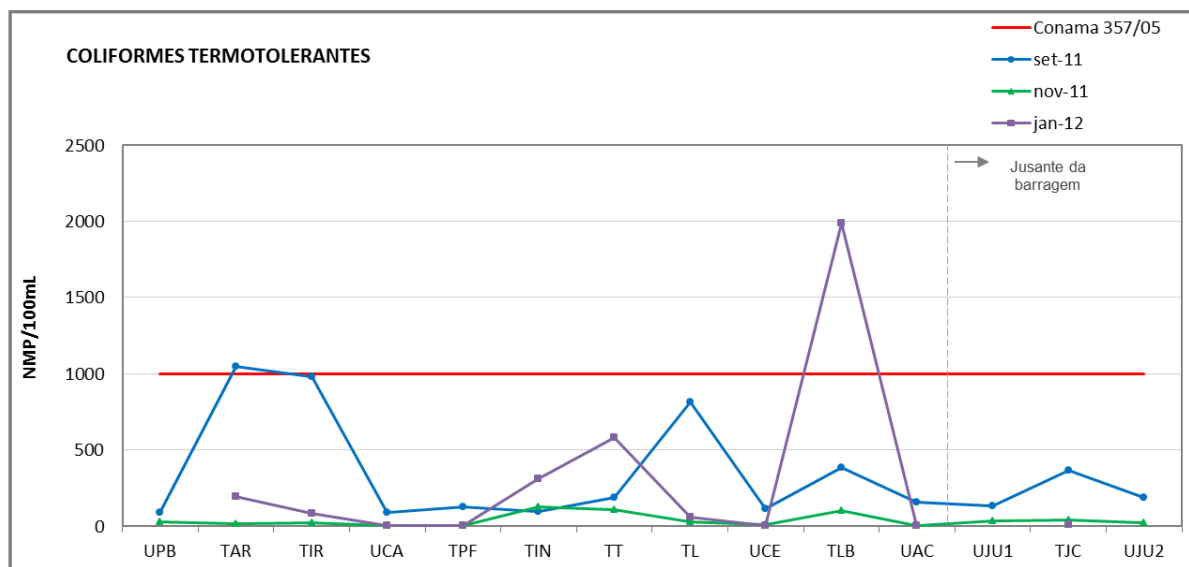


Figura 4-V: Coliformes termotolerantes no período de setembro de 2011 a janeiro de 2012.

As medidas de turbidez efetuadas entre os pontos estudados registraram valores inferiores ao limite preconizado na legislação (100 UNT), nas três campanhas. Os valores nesse ponto apresentaram amplitude entre 0,84 e 22 UNT, conforme a Figura 4-VI.

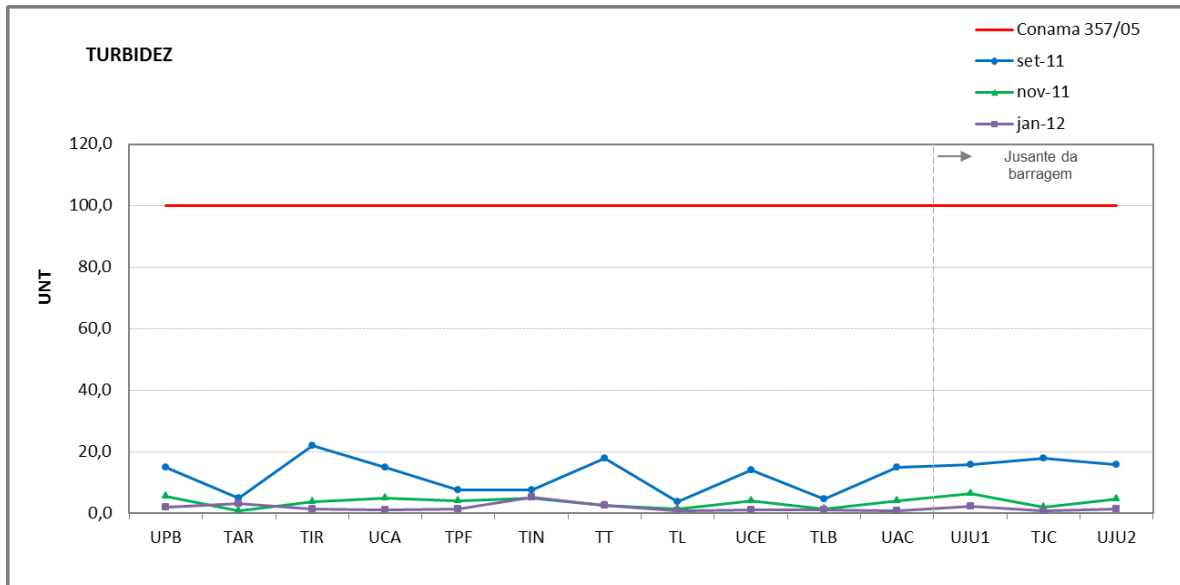


Figura 4-VI: Turbidez no período de setembro de 2011 a janeiro de 2012.

Os resultados dos sólidos totais atenderam ao Conama 357/05 (500 mg/L) em todo o período, com amplitude de valores entre 28,0 e 108,0 mg/L (Figura 4-VII).

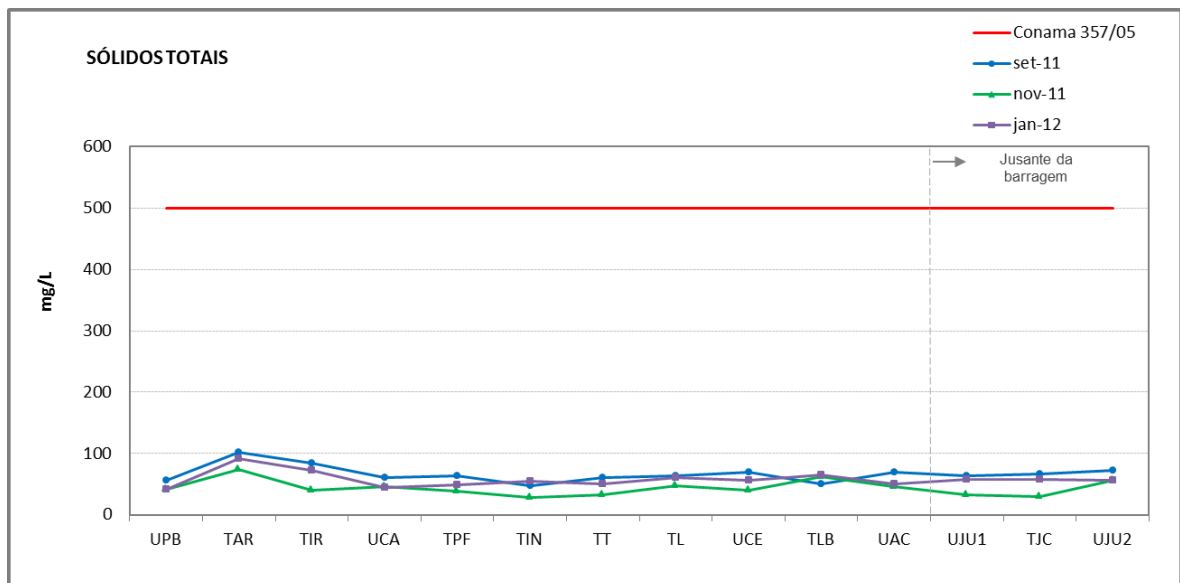


Figura 4-VII: Sólidos Totais no período de setembro a janeiro de 2011.

Os cloretos podem estar presentes naturalmente na água ou podem ser consequência da poluição por esgotos sanitários.

Os resultados dos pontos monitorados variaram de valores não detectados a 3,5 mg/L. Os valores atenderam o limite da legislação (máximo de 250mg/L) em todas as campanhas (Figura 4-VIII).

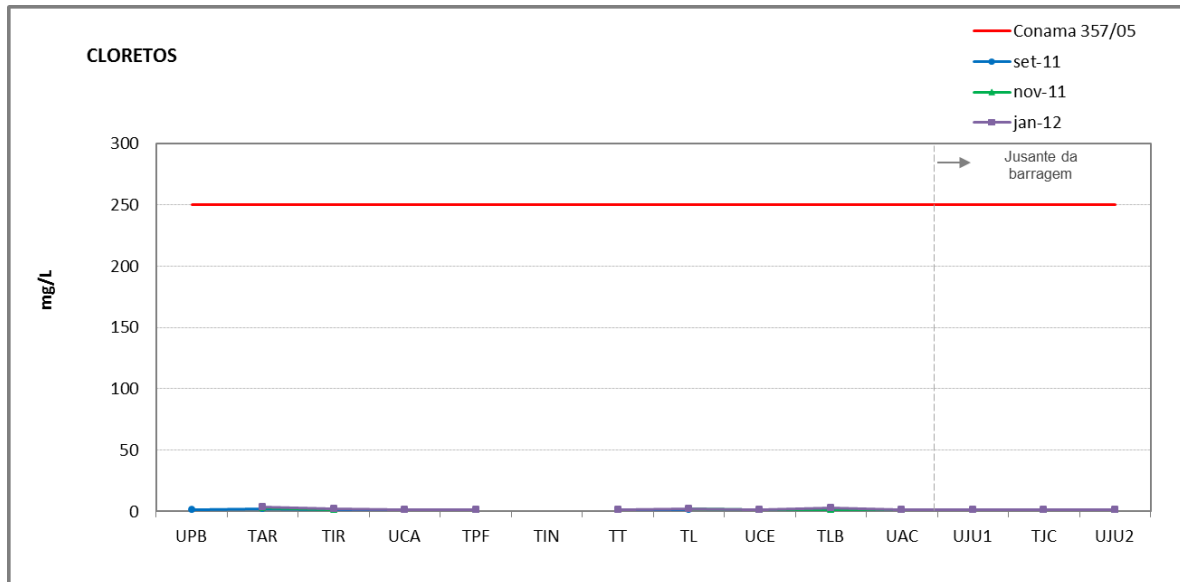


Figura 4-VIII: Cloretos no período de setembro de 2011 a janeiro de 2012.

4.2 DEMAIS PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS E BIOLÓGICOS

Os parâmetros não listados na Resolução Conama 357/05, comentados neste item, são os seguintes:

- | | |
|------------------------|--------------------------|
| ✓ Oxigênio saturado; | ✓ Ferro; |
| ✓ Temperatura da água; | ✓ Transparência da água; |
| ✓ Nitrogênio total; | ✓ DQO; |
| ✓ Fosfato; | ✓ Alcalinidade; |
| ✓ Dureza; | ✓ Coliformes totais; |
| ✓ Óleos e graxas | ✓ Fipronil (Klap). |
| ✓ Condutividade; | |

Com relação ao fosfato, óleos e graxas e fipronil (klap), estes foram detectadas em concentrações muito reduzidas ou inferiores ao método de detecção, conforme laudos apresentados nas campanhas ao longo do semestre, portanto não constando a apresentação gráfica.

Os resultados do oxigênio de saturação (Figura 4-IX) variaram entre 51 e 148% ($\pm 25,57\%$), com as maiores variações observadas nos pontos UPB, UCa e UCe.

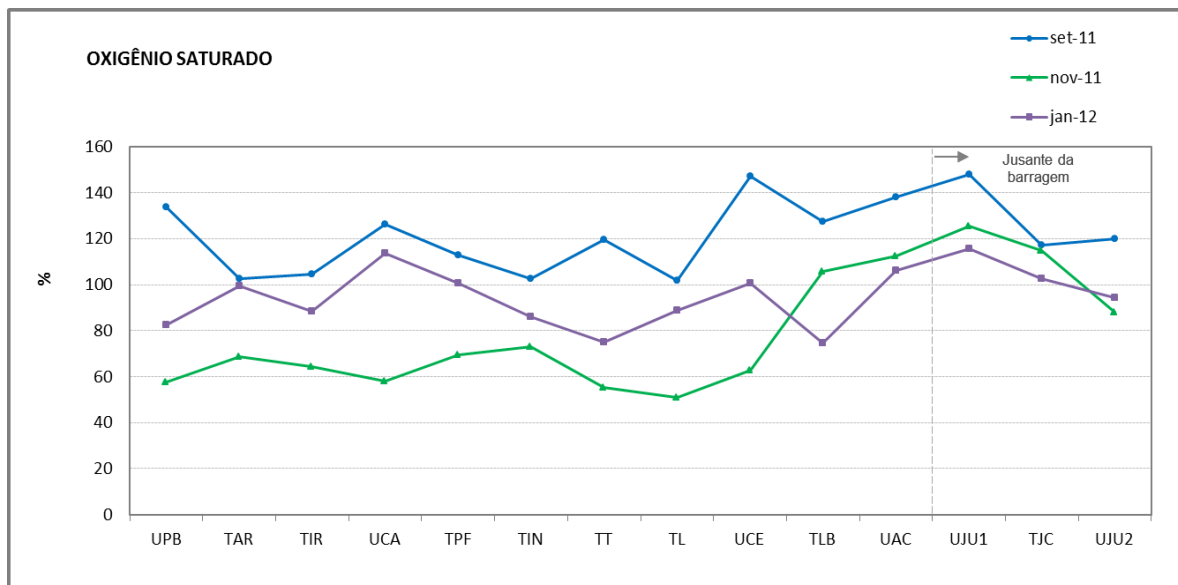


Figura 4-IX: Saturação de oxigênio no período de setembro de 2011 a janeiro de 2012.

Conforme a Figura 4-X a temperatura da água retratou as condições dos períodos, ou seja, em geral demonstrou o acréscimo de setembro para janeiro, saindo das condições de primavera para a estação do verão. A máxima registrada na campanha ocorreu no ponto UJu2 no mês de janeiro com valor de 30,4°C e em contra partida a mínima registrada ocorreu no ponto UCE no mês de setembro com valor de 16°C.

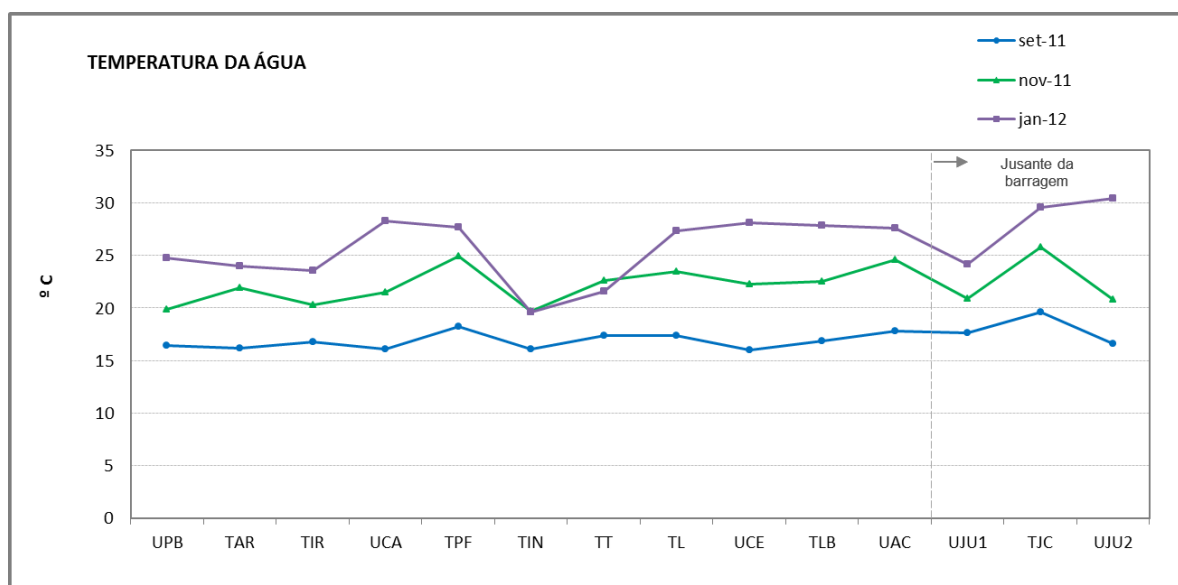


Figura 4-X: Temperatura da água no período de setembro de 2011 a janeiro de 2012.

O nitrogênio total variou entre 0,01 e 2,1 mg/L N nos pontos do reservatório e entre 0,6 e 4,2 mg/L ao longo dos pontos de ambiente lótico. Destaque para o ponto TAr que nas campanhas de setembro e novembro obteve os maiores valores (Figura 4-XI) porém, na campanha de janeiro/12 o valor foi inferior ao limite de detecção.

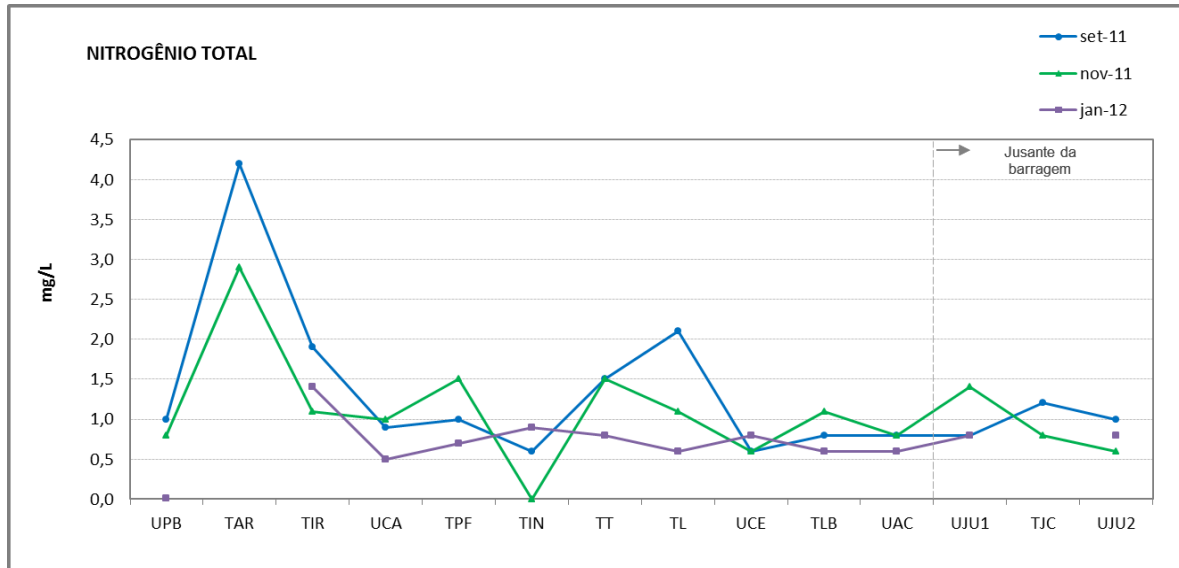


Figura 4-XI: Nitrogênio total no período de setembro de 2011 a janeiro de 2012.

Com relação à dureza, verificou-se que somente na campanha de janeiro a concentração de carbonato de cálcio (CaCO₃) pode ser analisada, pois nos outros meses os valores ficaram abaixo do limite de detecção (Figura 4-XII). Na campanha de janeiro a dureza da água apresentou valor máximo de 41,0 mg/L, classificando a água como “água mole”, o que é positivo pois águas classificadas como “dura”, ou seja, valores de carbonato de cálcio superiores a 150 mg/L, estão associadas a incrustações em tubulações.

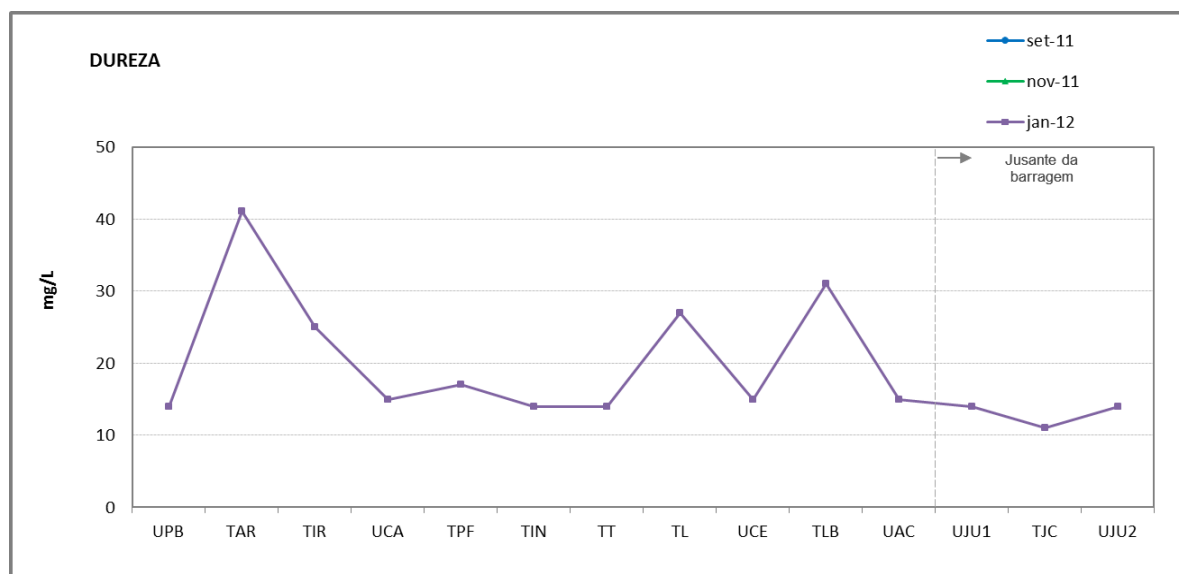


Figura 4-XII: Dureza no período de setembro de 2011 a janeiro de 2012.

Quanto aos valores de condutividade elétrica da água, o limite superior esperado para águas naturais é 100,0 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Valores superiores a este podem ser associados a águas poluídas em função do aumento do conteúdo mineral. Porém, a Figura 4-XIII mostra que na região de abrangência da UHE Foz do Chapecó apenas o tributário Ariranha (TAr) atingiu esse valor de referência. Ainda, verificou-se semelhança no comportamento deste parâmetro ao longo das campanhas.

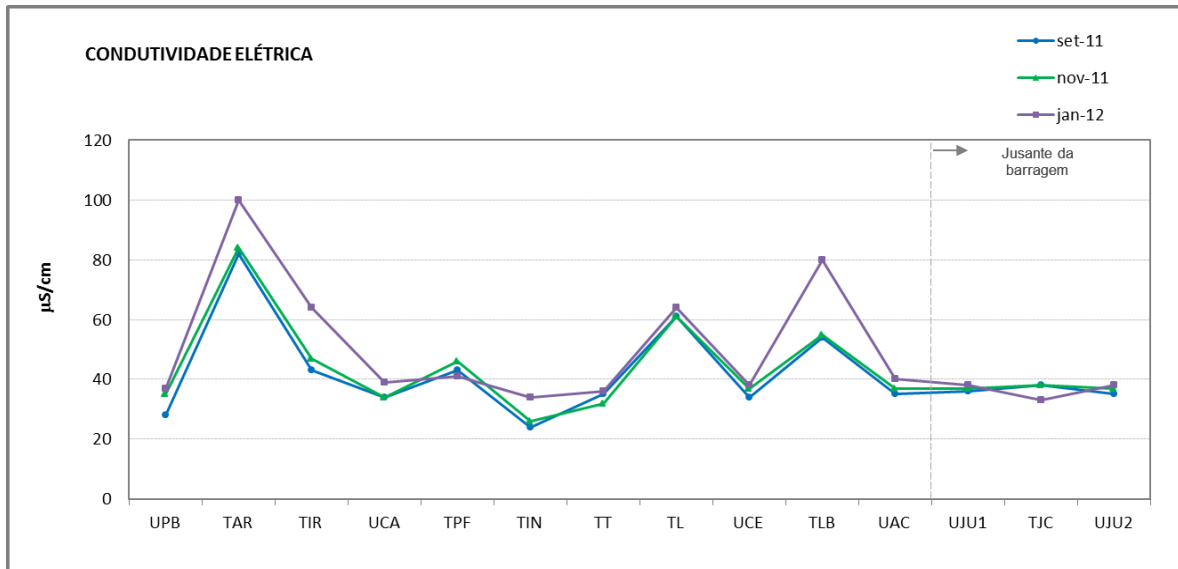


Figura 4-XIII: Condutividade elétrica no período de setembro de 2011 a janeiro de 2012.

O ferro é um dos elementos mais abundantes na crosta terrestre, por isso, seus compostos são encontrados em todos os corpos d'água, mesmo em concentrações reduzidas. No caso da região em estudo, os resultados de ferro variaram entre 0,06 e 1,92 mg/L (Figura 4-XIV). De maneira geral, a campanha de setembro obteve as maiores oscilações e os maiores valores do semestre.

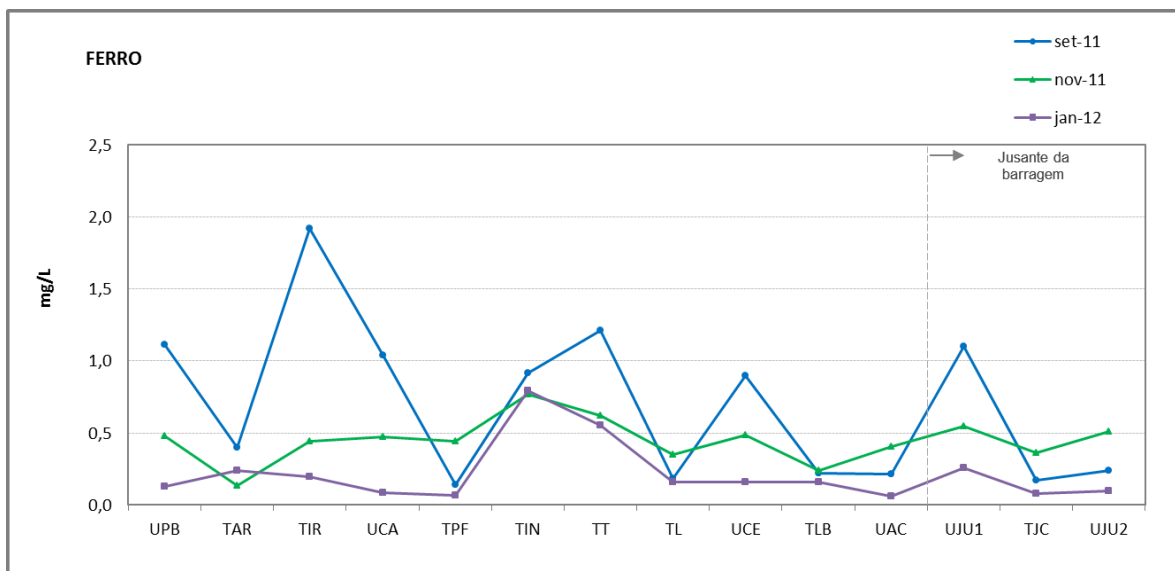


Figura 4-XIV: Ferro total no período de setembro de 2011 a janeiro de 2012.

Os valores da transparência da água (Figura 4-XV) ao longo dos pontos de coleta variaram entre 0,3 a 2,55 m. Alguns pontos apresentaram profundidade insuficiente para determinação do parâmetro, o que explica a ausência de alguns dados no gráfico.

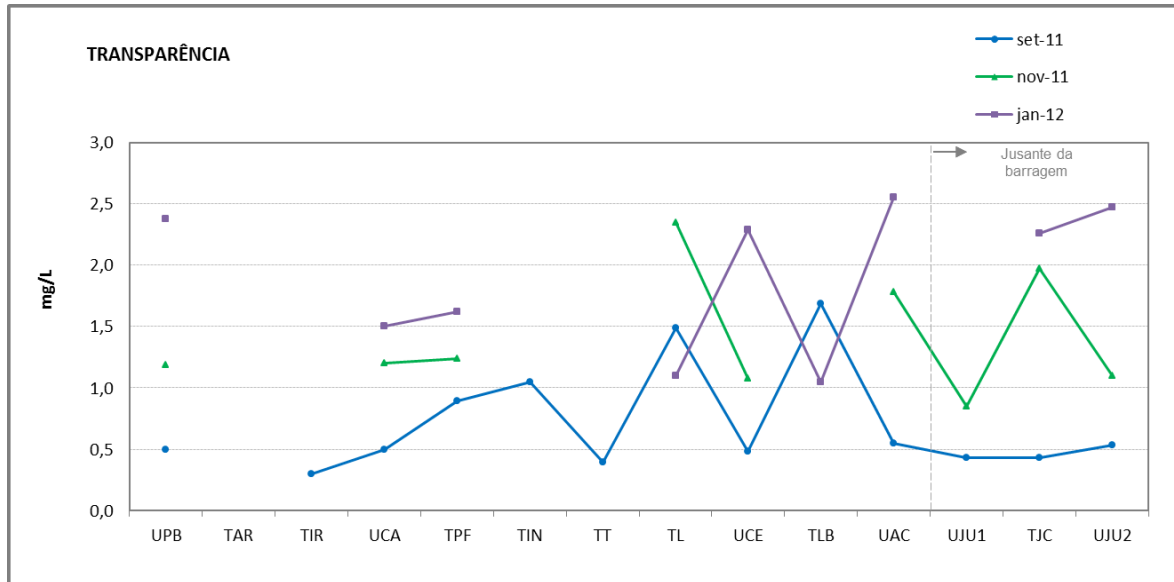


Figura 4-XV: Transparência da no período de setembro de 2011 a janeiro de 2012.

A medida da DQO engloba a estabilidade da matéria orgânica ocorrida por processos químicos. Assim como a DBO₅, este parâmetro é importante na caracterização do grau de poluição de um corpo d'água. Em esgotos domésticos esse parâmetro está em torno de 600 mg/L.

No caso da região em estudo, conforme a Figura 4-XVI, a DQO apresentou valores abaixo do limite de detecção à 10 mg/L.

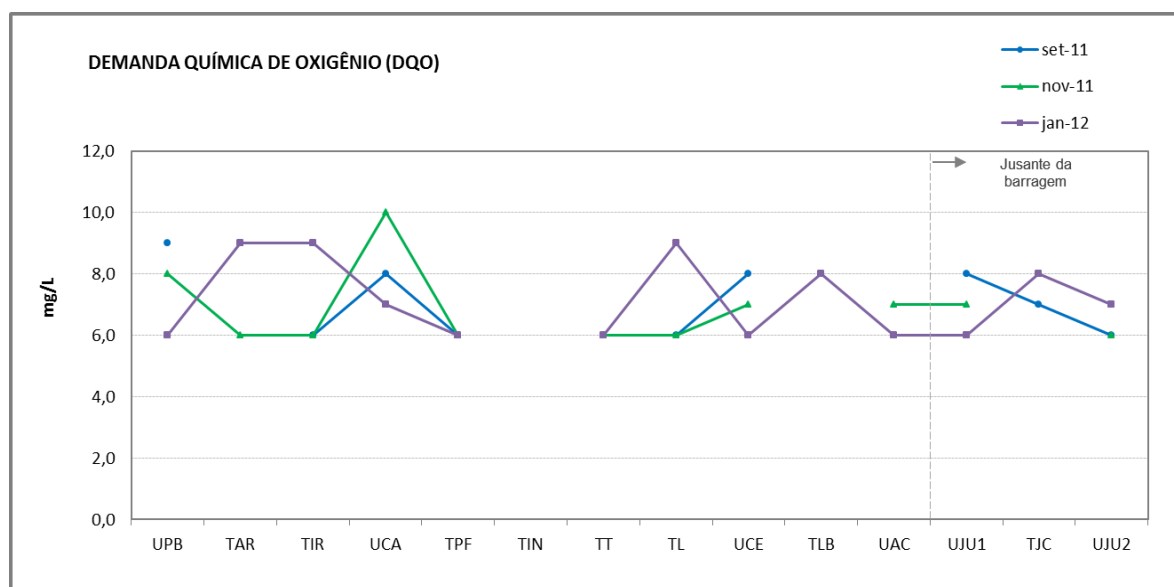


Figura 4-XVI: DQO ao longo dos pontos de coleta no período de setembro de 2011 a janeiro de 2012.

A alcalinidade da água é a medida total das substâncias presentes numa água capazes de neutralizar ácidos. O comportamento da alcalinidade total na rede de monitoramento (Figura 4-XVII), de maneira geral, foi semelhante nas campanhas de setembro e novembro. Os valores variaram entre 12,0 e 41,0 mg/L.

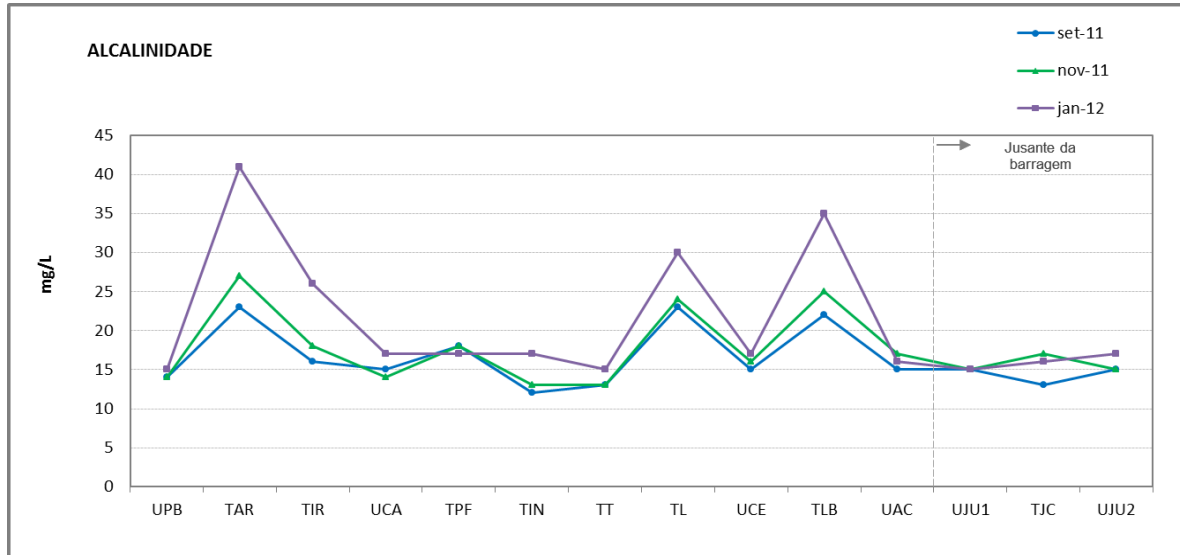


Figura 4-XVII: Alcalinidade total ao longo dos pontos de coleta no período de setembro de 2011 a janeiro de 2012.

Os coliformes totais podem ser entendidos, de forma simplificada, como coliformes “ambientais”, representando, portanto, outros organismos de vida livre, e não somente de origem do trato intestinal. Por esta razão, os coliformes totais não são utilizados como indicadores de contaminação fecal em águas superficiais.

Os valores dos coliformes totais durante as campanhas não apresentaram significativas oscilações, com exceção do ponto UJu1 que obteve resultado de 198630 NMP/100mL no mês de setembro de 2011. Nas outras campanhas os resultados foram inferiores a 65000 NMP/100mL (Figura 4-XVIII).

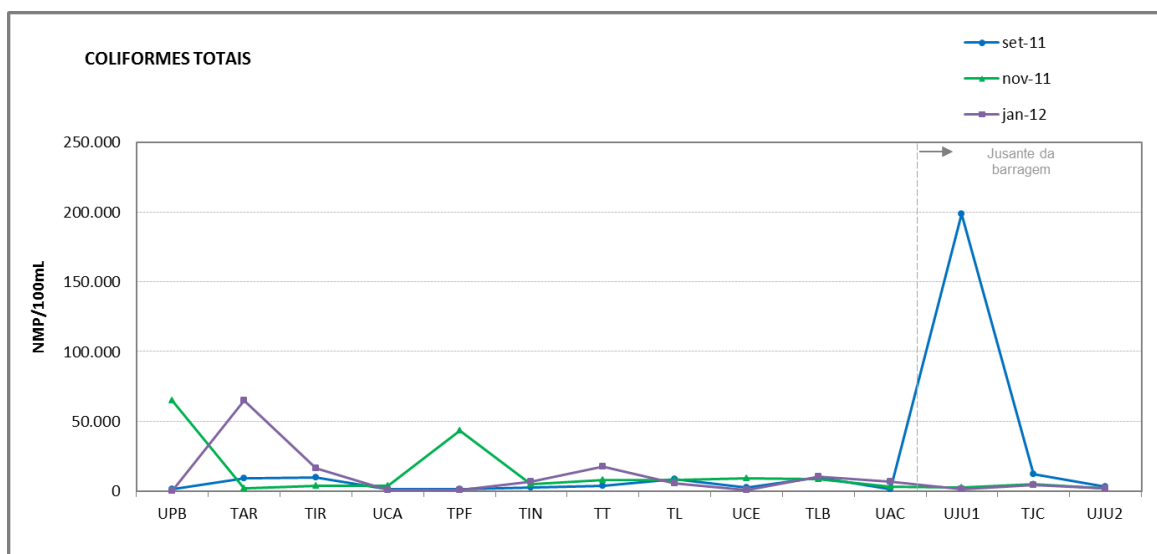


Figura 4-XVIII: Coliformes totais ao longo dos pontos de coleta no período de setembro de 2011 a janeiro de 2012.

4.3 COMUNIDADE PLANCTÔNICA

4.3.1 Fitoplâncton Mensal

Conforme exemplificado na Figura 4-XIX o fitoplâncton é analisado mensalmente em três pontos ao longo do reservatório. Neste item serão apresentados os resultados de periodicidade mensal.

Quanto a densidade total, pode-se observar que o mês de fevereiro de 2012 apresentou a maior densidade no ponto UCe, com 3.506,25 ind-cel/L. A alga que mais influenciou esse resultado foi a espécie *Dolichospermum sp.* (cianobactéria) com 2.167,5 cel/L. A menor representatividade ocorreu no mês de setembro, onde para os três pontos foram registrados somente três espécies de algas e com baixíssima representatividade cada.

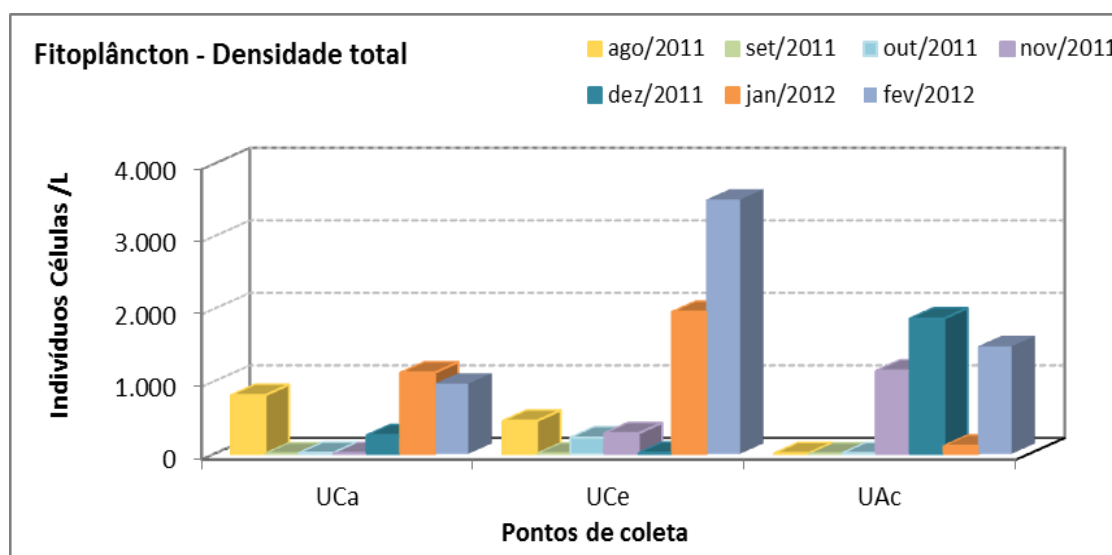


Figura 4-XIX: Fitoplâncton mensal – Densidade total no período de agosto de 2011 a fevereiro de 2012.

Sobre a diversidade (Figura 4-XX), o ponto de maior expressão foi o UCa que apresentou valores elevados na maioria das campanhas. Os menores valores foram encontrados no geral no ponto UAc, ponto localizado próximo a barragem, principalmente nos meses de setembro/11 e fevereiro/12.

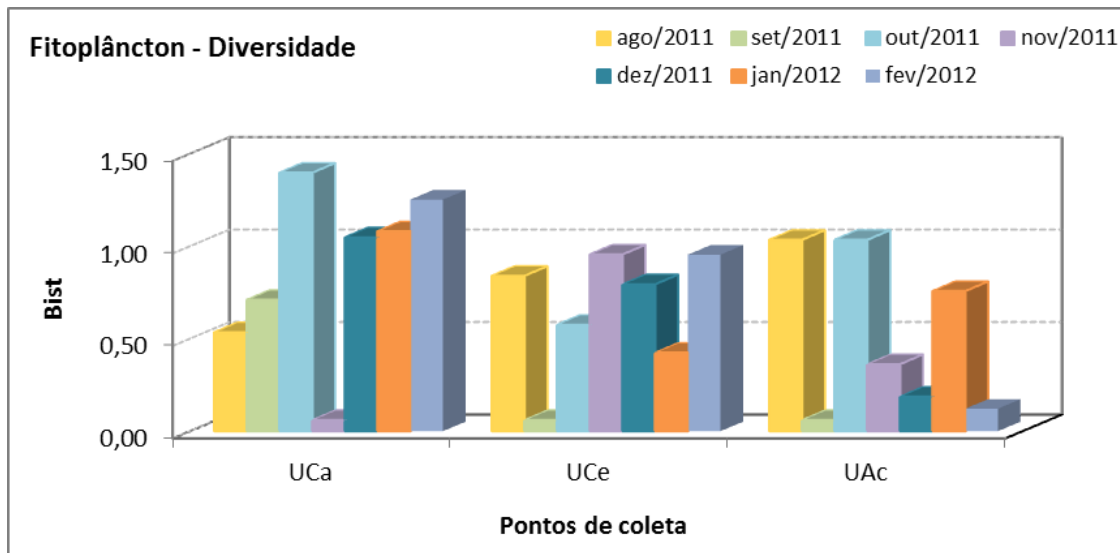


Figura 4-XX: Fitoplâncton mensal – Diversidade no período de agosto de 2011 a fevereiro de 2012.

Quanto a riqueza de espécies (Figura 4-XXI), o ponto UCe teve a maior representação no semestre. Ao analisar os meses, destaca-se que em setembro/11 os pontos UAc e UCe não apresentaram riqueza de espécie e de forma similar o ponto UCa em novembro/11. Também verificou-se decréscimo dos valores no ponto UAc.

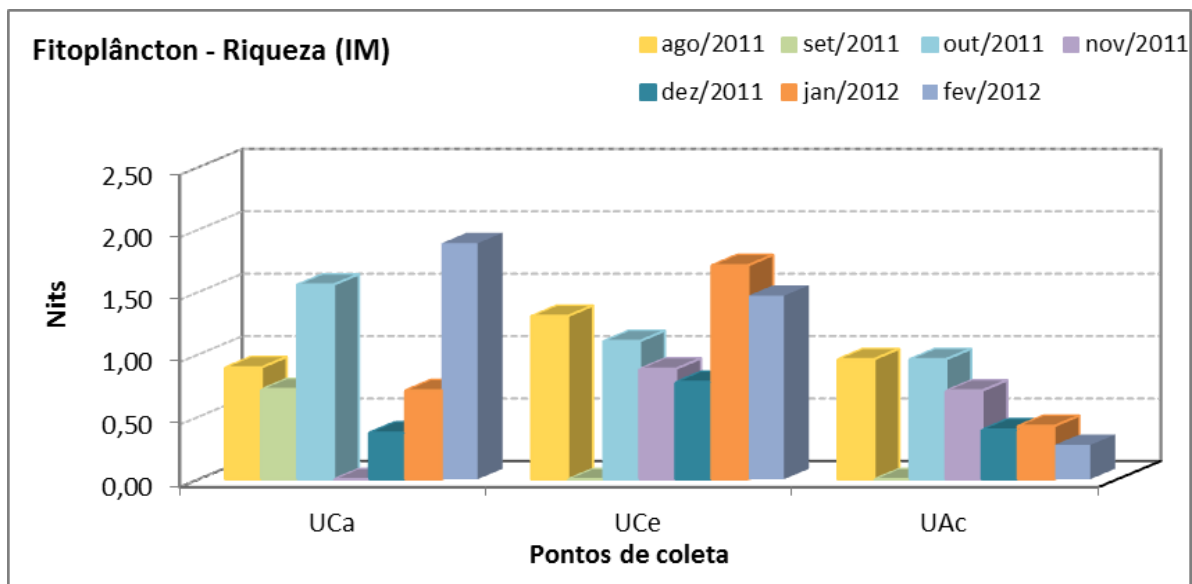


Figura 4-XXI: Fitoplâncton mensal – Riqueza no período de agosto de 2011 a fevereiro de 2012.

Sobre as cianobactérias estas se encontraram expressivamente inferiores ao limite de 50.000 cél/mL recomendado pelo Conama 357/05 e não foram detectadas em alguns meses do período.

A espécie *Dolichospermum sp.* se destacou em relação as demais no ponto UCe nos meses de janeiro e fevereiro/12 e no ponto UAc nos meses de dezembro/11 e fevereiro/12 (Figura 4-XXII). O gênero

Dolichospermum, anteriormente conhecido como *Anabaena*, é o gênero de cianobactérias com maior número de espécies produtoras de toxinas no Brasil, enquanto *Microcystis*, é o gênero de maior distribuição geográfica no território brasileiro (SANT'ANNA & AZEVEDO, 2000).

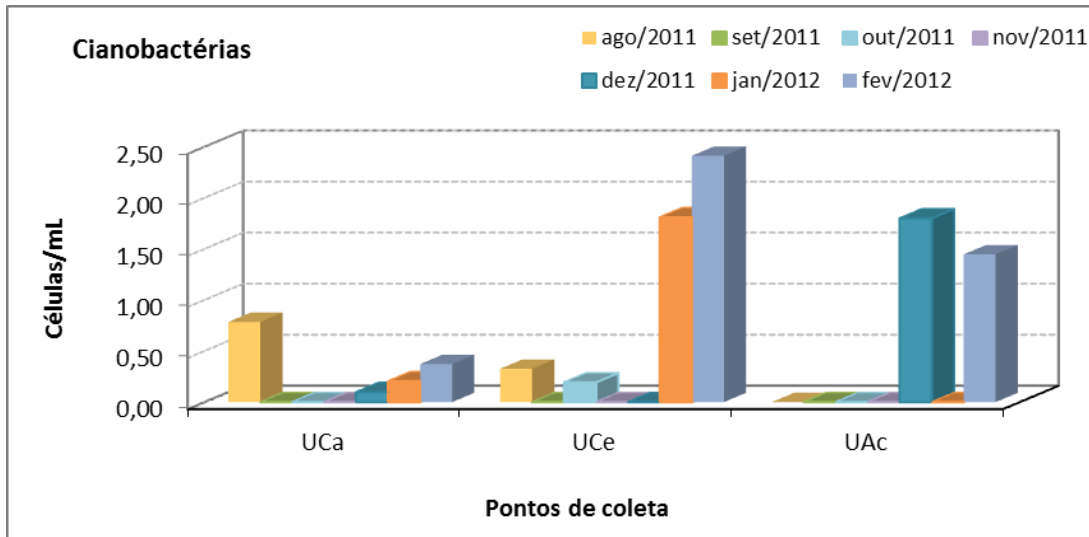


Figura 4-XXII: Quantificação de cianobactérias mensal no período de agosto de 2011 a fevereiro de 2012.

4.3.2 Fitoplâncton Trimestral

O fitoplâncton com periodicidade trimestral é analisado em 11 locais, conforme descrito na Tabela 2-II. Sendo assim, no período de agosto/11 a fevereiro/12 foram realizadas duas campanhas.

Pode-se observar que o mês de janeiro/12 apresentou as maiores densidades para quase todos os pontos (Figura 4-XXIII), com 3636 ind-cel/L no ponto TLb, seguido com 3258 ind-cel/L no ponto TL. As algas que mais se destacaram nesse mês no ponto TLb foram *Euglena sp.* e *Trachelomonas sp.* (Euglenophyceas), já no ponto TL foi à espécie *Staurastrum leptocladum* (Chlorophyceas).

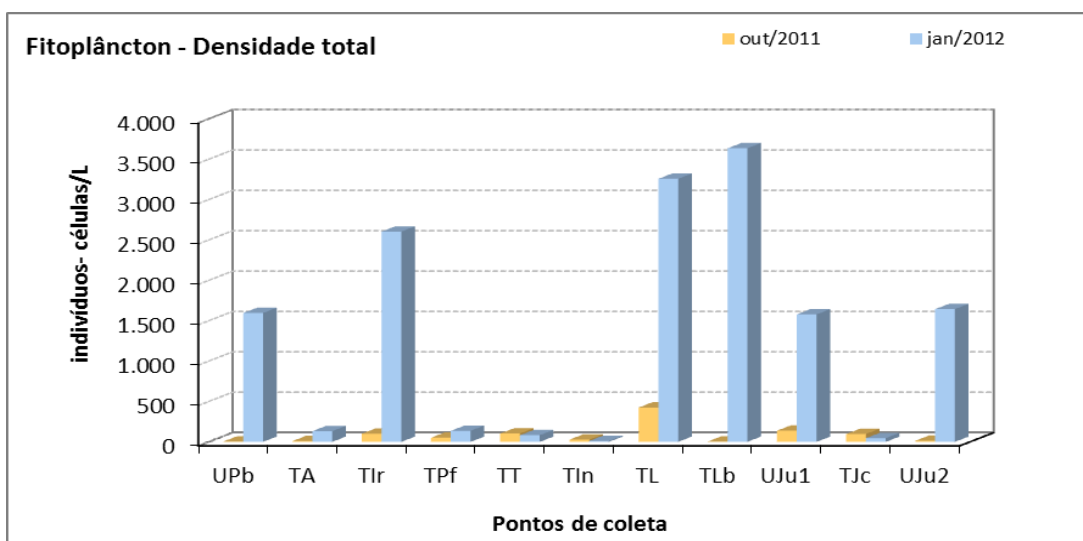


Figura 4-XXIII: Fitoplâncton trimestral - Densidade total em outubro de 2011 e janeiro de 2012.

Quanto à diversidade de espécies (Figura 4-XXIV), verificou-se que os pontos UJu1 (jusante da barragem) e TJc (Rio Chapecó) apresentaram os maiores valores em janeiro/12. Os pontos TA (Rio Ariranha) e Tlr (Rio Irani) apresentaram semelhança em ambas campanhas.

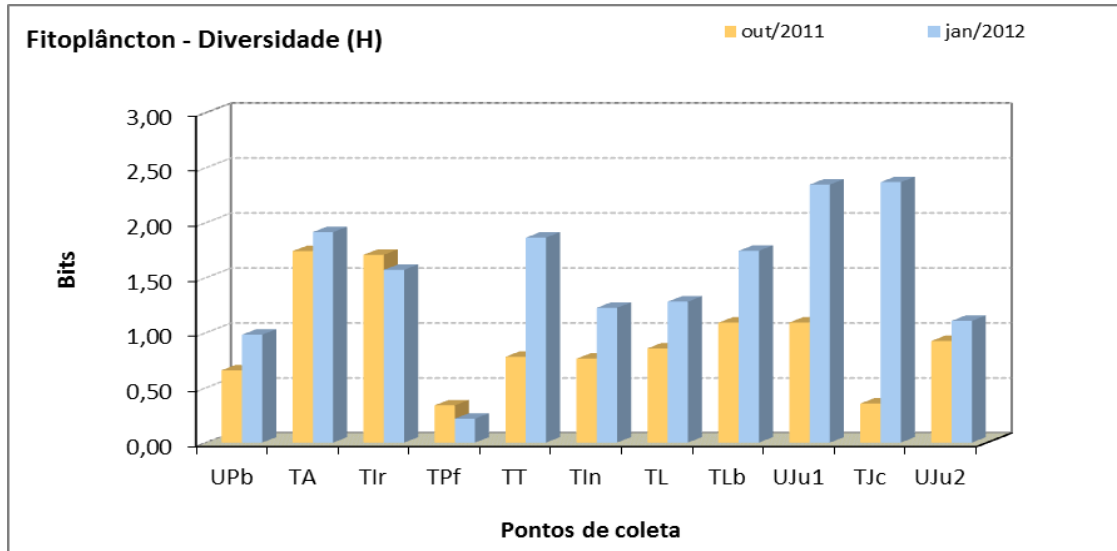


Figura 4-XXIV: Fitoplâncton trimestral - Diversidade em outubro de 2011 e janeiro de 2012.

Quanto à riqueza de espécies (Figura 4-XXV), verificou-se que, de maneira similar à diversidade, os pontos UJu1 e TJc apresentaram os maiores valores do semestre.

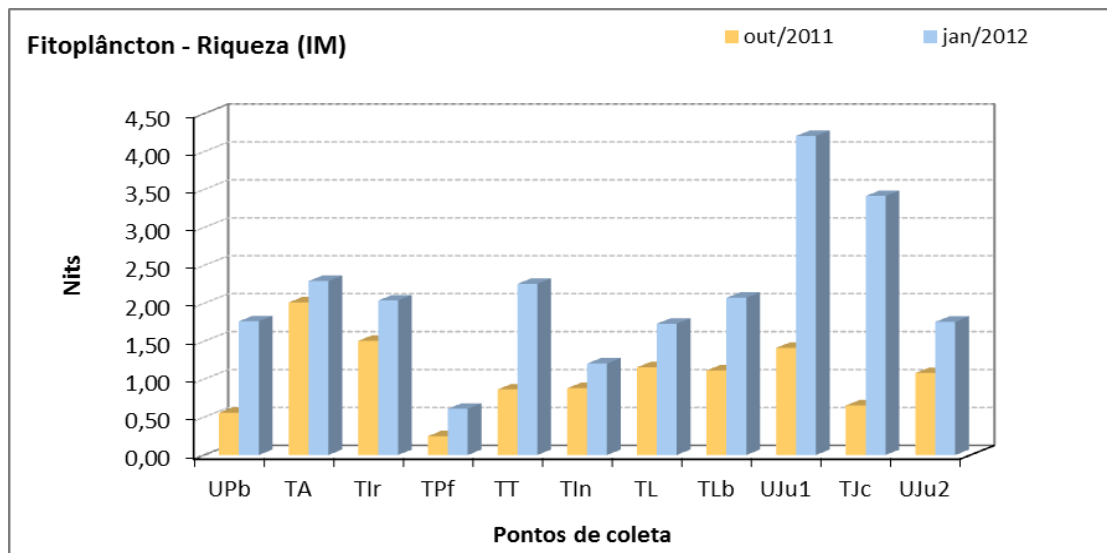


Figura 4-XXV: Fitoplâncton trimestral – Riqueza em outubro de 2011 e janeiro de 2012.

Com relação às cianobactérias (Figura 4-XXVI), estas se encontraram inferiores ao limite de 50.000 cél/mL recomendado pelo Conama 357/07 sendo que na maioria dos pontos não foram detectados exemplares de cianobactérias. No mês de outubro/11 somente em três pontos (TT, Tln e TL) foram encontradas as

espécies *Merismopedia sp.* e *Phormidium sp.*. No mês de janeiro/12 em cinco pontos (UPb, Tir, TL, UJu1 e UJu2) foram detectadas as espécies *Dolichospermum sp.*, *Merismopedia sp.* e *Phormidium sp.*.

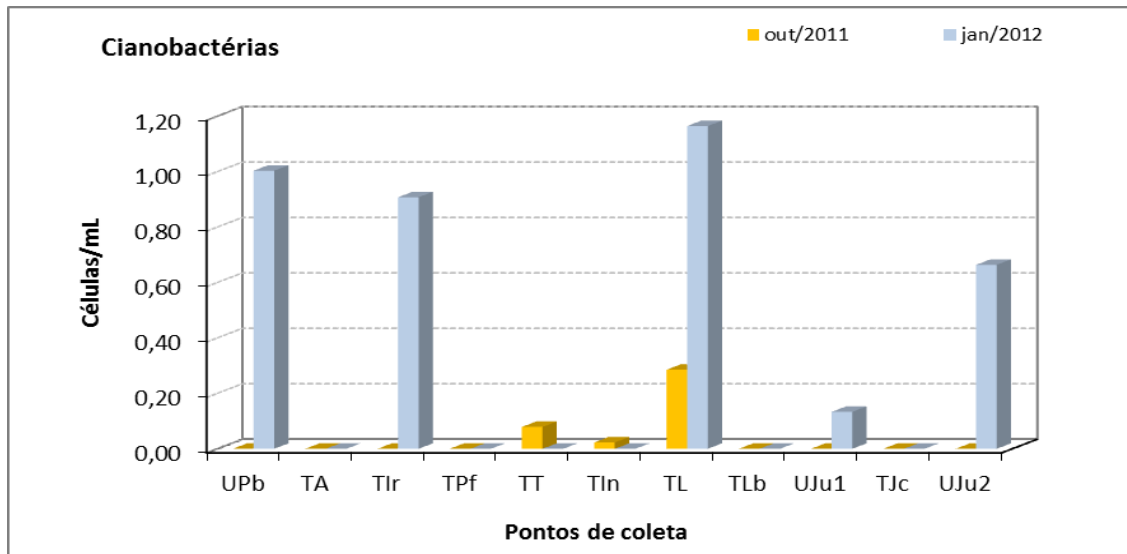


Figura 4-XXVI: Quantificação de cianobactérias em outubro de 2011 e janeiro de 2012.

4.3.3 Zooplâncton Mensal

Os maiores números de indivíduos zooplancônicos ocorreram no mês de novembro/11 para os pontos UCe e UAc (Figura 4-XXVII), sendo que o ponto UAc atingiu 1425,0 org/L (destaque para a espécie *Bosmina sp.* com 961,875 org/L). No ponto UCa o mês que registrou a maior densidade foi janeiro/12 com 660,0 org/L, com destaque para a espécie *Karatella sp.* (346,875 org/L). Nos demais meses os valores não demonstraram alterações significativas.

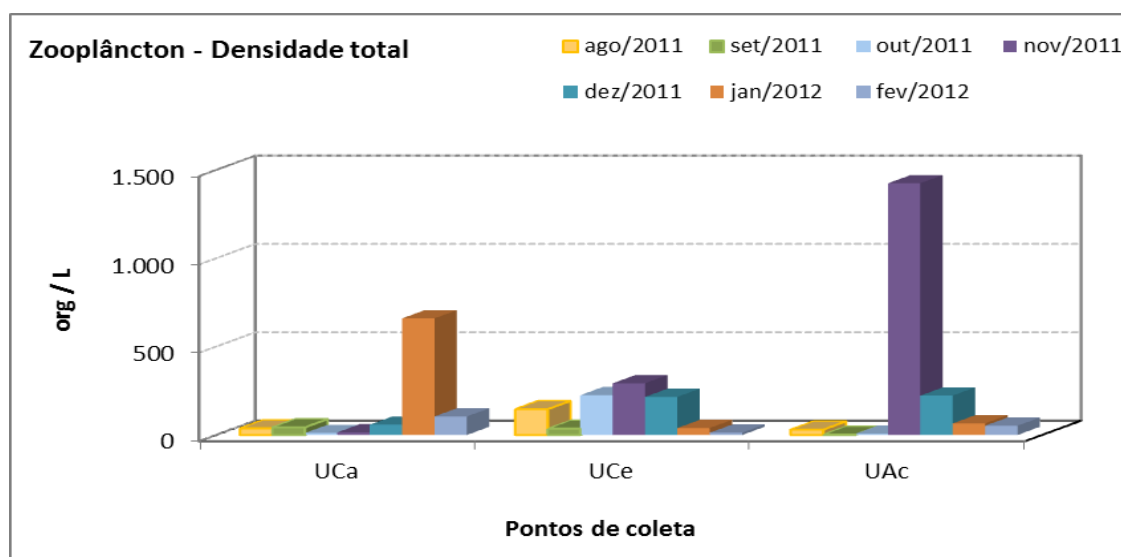


Figura 4-XXVII: Densidade total do zooplâncton mensal no período de agosto de 2011 a fevereiro de 2012.

Com relação à diversidade (Figura 4-XXVIII), em todos os pontos verificou-se semelhança, com resultados variando até 1,827 Bits. Os menores valores foram registrados no mês de setembro/11 em todos os pontos.

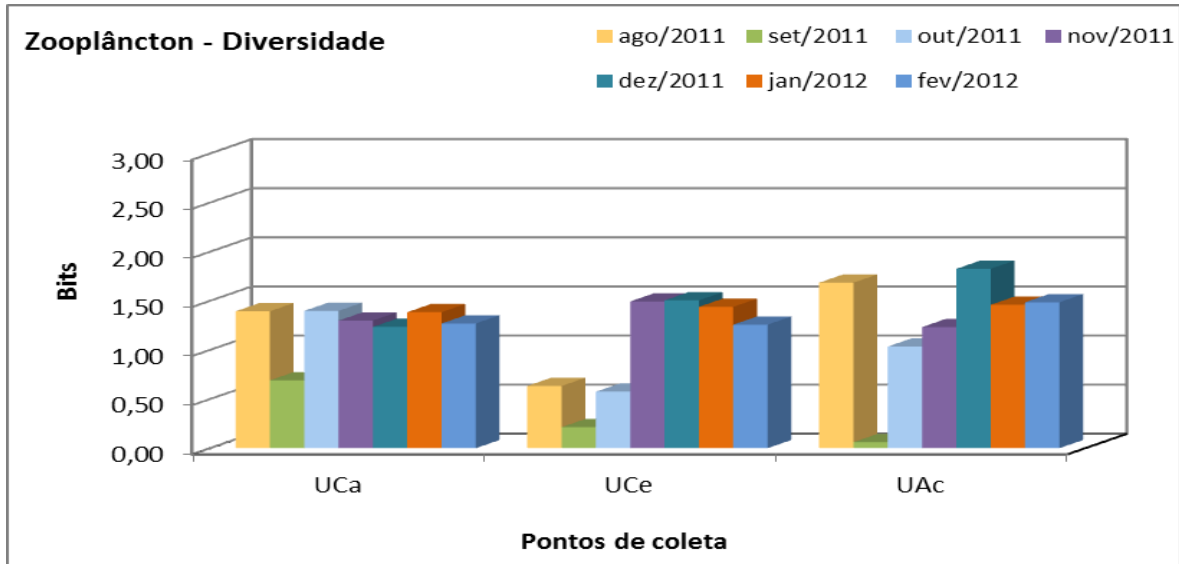


Figura 4-XXVIII: Diversidade do zooplâncton mensal no período de agosto de 2011 a fevereiro de 2012.

De maneira similar à diversidade, as menores riquezas (Figura 4-XXIX) foram observadas na campanha de setembro/11 em todos os pontos.

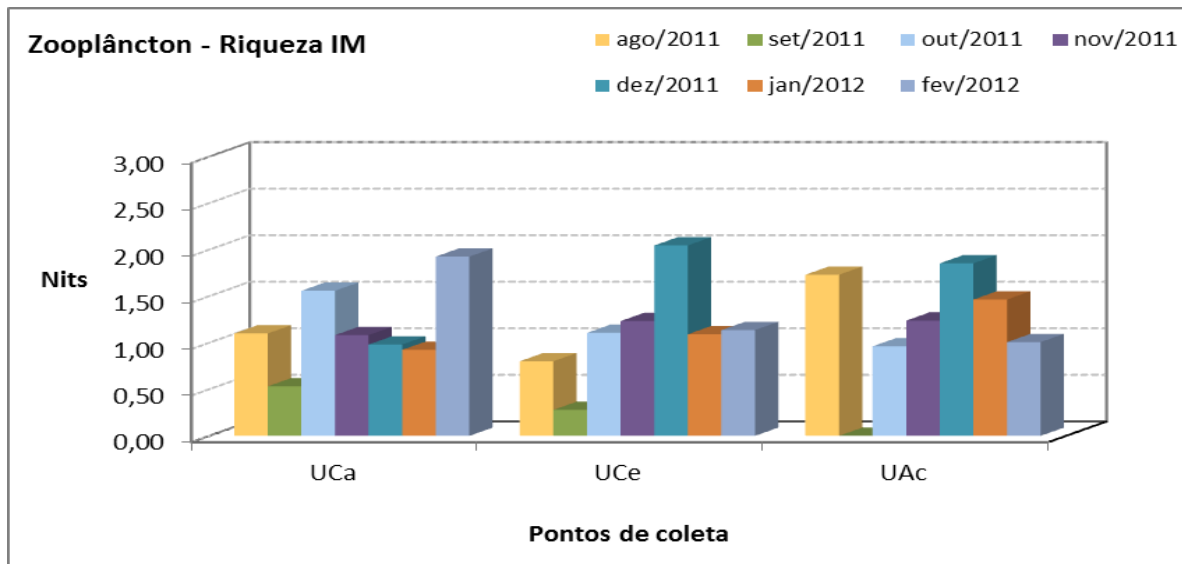


Figura 4-XXIX: Riqueza do zooplâncton mensal no período de agosto de 2011 a fevereiro de 2012.

4.3.4 Zooplâncton Trimestral

Nas campanhas trimestrais de zooplâncton o maior número de indivíduos ocorreu no mês de outubro/11 no ponto Tlr com 802,5 org/L (Figura 4-XXX), onde se destaca o protozoa *Diffflugia sp.* (453,75 org/L). Outro ponto que se destacou pelos valores de densidade, mas no mês de janeiro/12, foi o ponto TL (487,500 org/L). Nesta mesma campanha o ponto TJc (Rio Chapecó) apresentou o menor número de indivíduos.

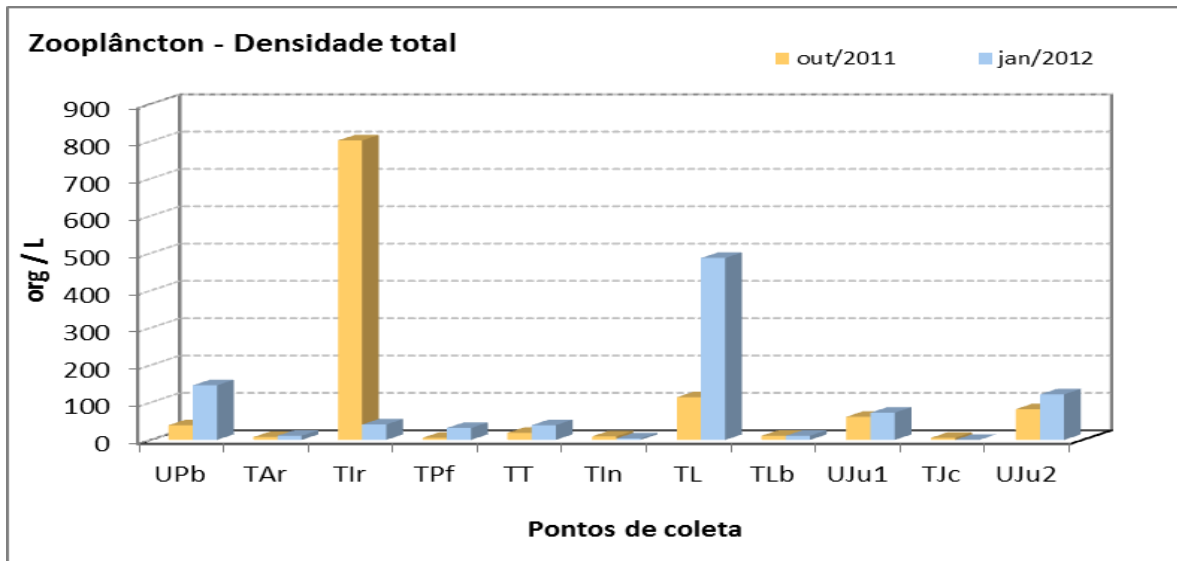


Figura 4-XXX: Densidade total do zooplâncton em outubro de 2011 e janeiro de 2012.

Com relação à diversidade, os pontos localizados a montante da região central do reservatório apresentaram semelhança em ambas as campanhas (UPb, TAr, Tlr, TPf). Já os tributários rio dos Índios (Tin) e rio Chapecó (TJc) não apresentaram valores na campanha de janeiro/12 (Figura 4-XXXI).

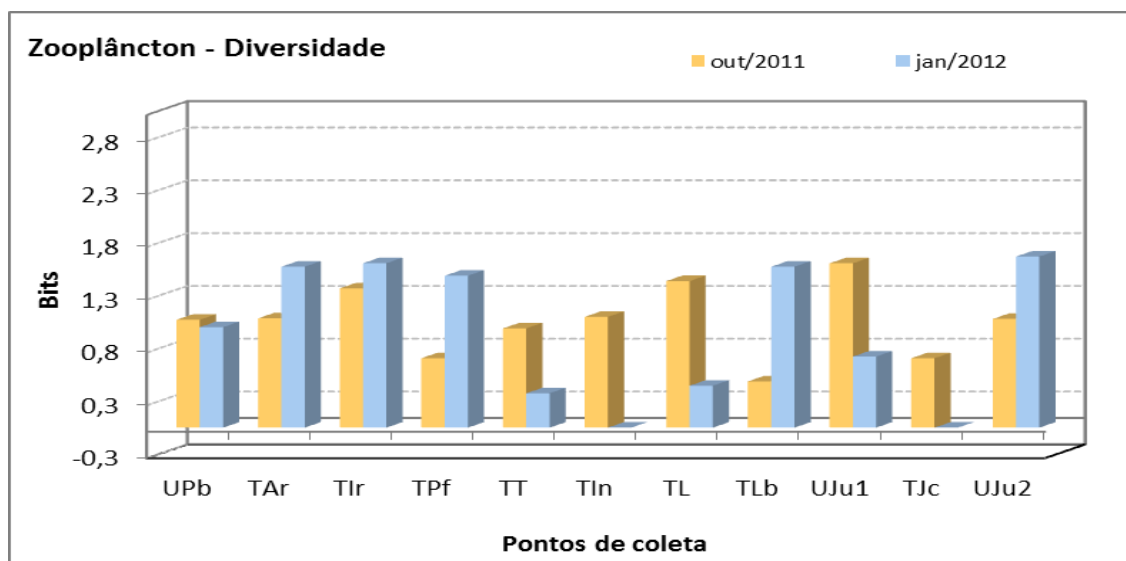


Figura 4-XXXI: Diversidade do zooplâncton em outubro de 2011 e janeiro de 2012.

A riqueza foi semelhante em alguns pontos, porém foi observado a ausência na campanha de janeiro/12 nos pontos TIn e TJc (Figura 4-XXXII).

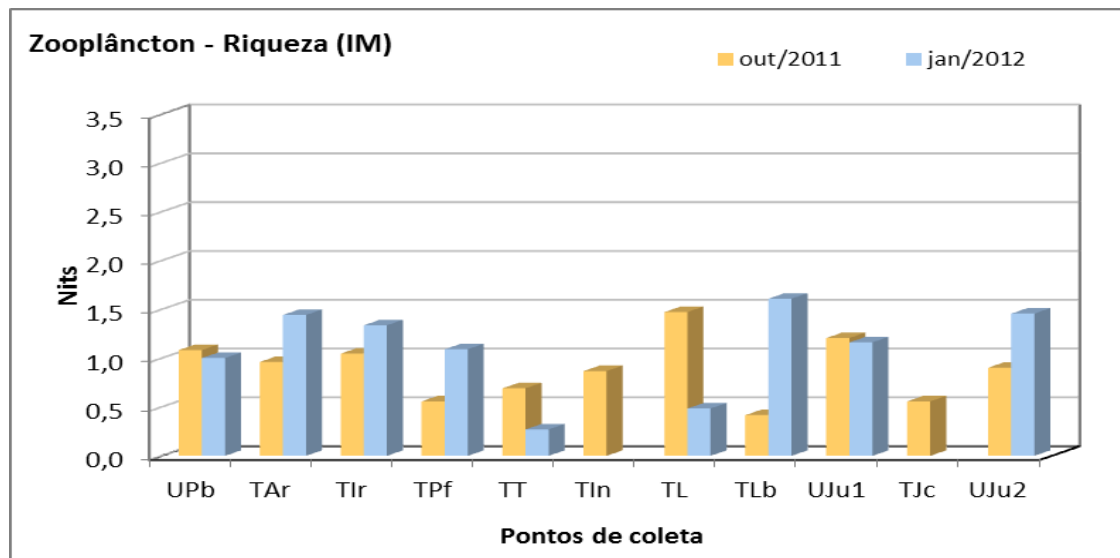


Figura 4-XXXII: Riqueza do zooplâncton em outubro de 2011 a janeiro de 2012.

4.4 ÍNDICES DE QUALIDADE DA ÁGUA

4.4.1 IET – Índice de estado trófico

O IET avalia o grau de trofia do ambiente aquático em termos de fósforo total e clorofila-a. A Tabela 4-I apresenta a evolução do IET nas campanhas realizadas no período de agosto de 2011 a fevereiro de 2012.

Observa-se que na campanha de setembro a classificação do IET resultou na classe ultraoligotrófico em todos os pontos. Esse resultado foi influenciado pelos resultados de clorofila a, pois em todos os pontos o resultados foram inferiores ao método de detecção (<0,006 mg/L) e os valores considerados no cálculo foram 0,006 mg/L. Já para os meses de novembro/11 e janeiro/12 optou-se por não utilizar os dados de clorofila e nesse caso, conforme metodologia, considera-se somente o IET do fósforo. No mês de janeiro de 2012 somente os pontos UJu1 e UJu2 resultaram na classe ultraoligotrófico, enquanto os demais estiveram entre oligotrófico e mesotrófico.

As categorias oligotrófico e mesotrófico representam corpos d'água de baixa à média produtividade, com possibilidade de interferência na qualidade da água, porém em níveis aceitáveis.

Tabela 4-I: Resultados do IET nas campanhas do período ago/11 a fev/12

Ponto	Setembro/2011		Novembro/2011		Janeiro/2012	
	Valor	Classe	Valor	Classe	Valor	Classe
UPb	38	ULTRAOLIGO	48	OLIGO	48	OLIGO
TAr	29	ULTRAOLIGO	52	OLIGO	53	MESO
Tlr	29	ULTRAOLIGO	49	OLIGO	49	OLIGO
UCa	38	ULTRAOLIGO	53	MESO	48	OLIGO
TPF	35	ULTRAOLIGO	53	MESO	48	OLIGO
Tin	26	ULTRAOLIGO	49	OLIGO	52	OLIGO
TT	30	ULTRAOLIGO	52	OLIGO	49	OLIGO
TL	37	ULTRAOLIGO	48	OLIGO	55	MESO
UCe	37	ULTRAOLIGO	55	MESO	48	OLIGO
TLB	28	ULTRAOLIGO	46	ULTRAOLIGO	54	MESO
Uac	38	ULTRAOLIGO	53	MESO	48	OLIGO
UJU1	28	ULTRAOLIGO	49	OLIGO	46	ULTRAOLIGO
TJC	30	ULTRAOLIGO	52	OLIGO	49	OLIGO
UJU2	29	ULTRAOLIGO	53	MESO	46	ULTRAOLIGO

4.4.2 IQA - Índice de qualidade da água

Conforme detalhado no item 2.3.2 deste documento, o índice de qualidade da água (IQA) congrega nove variáveis consideradas relevantes para a avaliação da qualidade das águas, fornecendo uma visão geral do lançamento de efluentes sanitários em corpos d'água.

A Tabela 4-II apresenta a evolução do IQA nos pontos de coleta em cada campanha realizada no período de agosto de 2011 a fevereiro de 2012.

Tabela 4-II: Resultados do IQA nas campanhas do período ago/11 a fev/12

Ponto	Setembro/2011		Novembro/2011		Janeiro/2012	
	Valor	Categoria	Valor	Categoria	Valor	Categoria
UPb	77	BOA	77	BOA	90	ÓTIMA
TA	70	BOA	82	ÓTIMA	79	BOA
Tlr	70	BOA	79	BOA	81	ÓTIMA
UCa	79	BOA	79	BOA	90	ÓTIMA
TPF	77	BOA	84	ÓTIMA	89	ÓTIMA
Tln	80	ÓTIMA	77	BOA	76	BOA
TL	76	BOA	72	BOA	82	ÓTIMA
TT	74	BOA	75	BOA	72	BOA
UCe	71	BOA	81	ÓTIMA	90	ÓTIMA
TLB	75	BOA	81	ÓTIMA	69	BOA
UAc	75	BOA	89	ÓTIMA	86	ÓTIMA
UJU1	70	BOA	82	ÓTIMA	90	ÓTIMA
TJC	74	BOA	83	ÓTIMA	87	ÓTIMA
UJU2	76	BOA	84	ÓTIMA	91	ÓTIMA

Os resultados obtidos são apresentados na forma gráfica na Figura 4-XXXIII. Os resultados demonstram uma água de boa qualidade já que a classificação do semestre variou entre as categorias “Boa” e “Ótima”, com valores variando de 69 a 91, que se comparados com semestre passado (53 e 93) estes foram melhores.

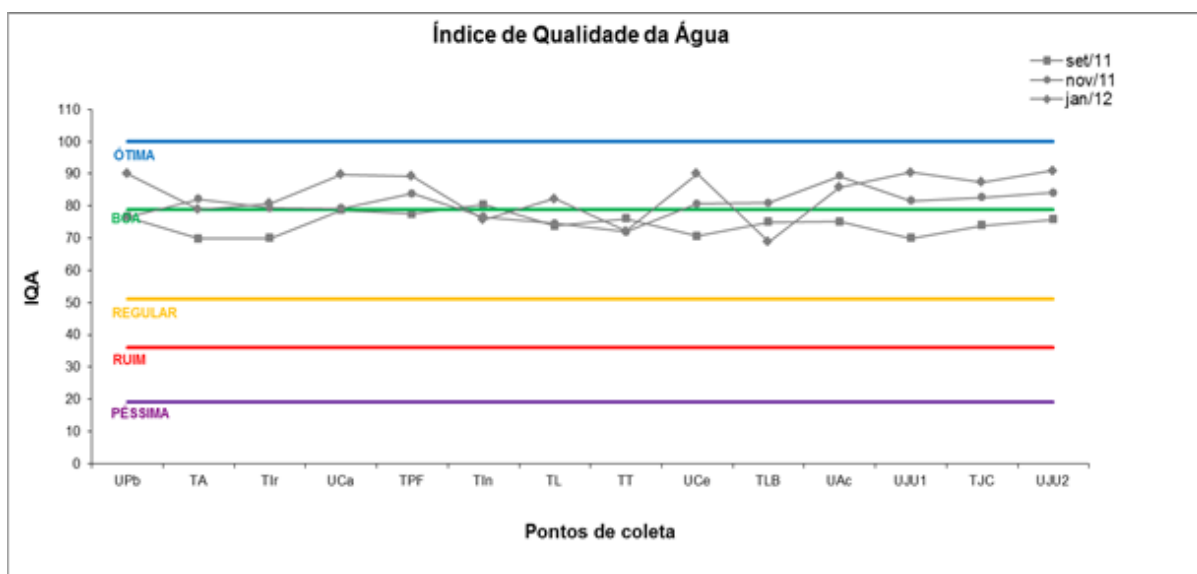


Figura 4-XXXIII: Índice de qualidade da água nas campanhas do período ago/11 a fev/12.

4.4.3 IQAR - Índice de Qualidade da Água de Reservatórios

Conforme descrito na Tabela 4-III o índice de qualidade da água de reservatórios é calculado em três pontos ao longo do reservatório.

Os resultados do semestre classificaram as águas das campanhas de setembro/11 e janeiro/12 na Classe II (pouco degradada). Na campanha de novembro de 2011 como Classe III (moderadamente degradada) nos pontos UCa e UCe e para o ponto UAc como Classe II (pouco degradada).

Tabela 4-III: Resultados do IQAR nas campanhas do período ago/11 a fev/12.

Ponto	Setembro/2011		Novembro/2011		Janeiro/2012	
	Valor	Categoria	Valor	Categoria	Valor	Categoria
UCa	2,4	II	2,9	III	2,1	II
UCe	2,4	II	2,9	III	2,4	II
UAc	2,3	II	2,2	II	2,1	II

4.5 ASPECTOS LEGAIS – RESOLUÇÃO CONAMA 344/04

Esta resolução estabelece diretrizes e procedimentos mínimos para a avaliação de material dragado, que utiliza os valores guias estabelecidos pela metodologia do CCME - Canadian Council of Ministers of the Environment (TEL - Threshold Effect Level e PEL - Probable Effect Level) cuja classificação é de acordo com o grau de contaminação química dos sedimentos com vistas na proteção da vida aquática.

Foram elaborados gráficos para cada parâmetro, onde no eixo X são apresentados os pontos na ordem de montante para jusante, e no eixo Y os limites do CCME e os resultados de cada ponto de amostragem. Os parâmetros comentados a seguir são os que possuem valores guias estabelecidos pelo CCME e Res. Conama 344/04:

- ✓ Arsênio;
- ✓ Cádmiu;
- ✓ Cobre;
- ✓ Cromo;

As concentrações do arsênio e cádmio foram inferiores ao método de detecção do laboratório na maioria dos pontos, por isso não será apresentado gráfico.

No ponto UJu1 (ponto a jusante da barragem), na campanha de janeiro de 2012, não houve a presença de sedimentos, portanto não aparecerá dados nos gráficos.

Os resultados de cobre (Figura 4-XXXIV) apresentaram semelhança ao longo do semestre nos pontos de amostragem, com exceção do ponto UCe, onde o valor do mês de janeiro/12 foi superior, mas não ultrapassando o nível PEL - concentrações acima deste valor são frequentemente associadas a efeitos biológicos adversos.

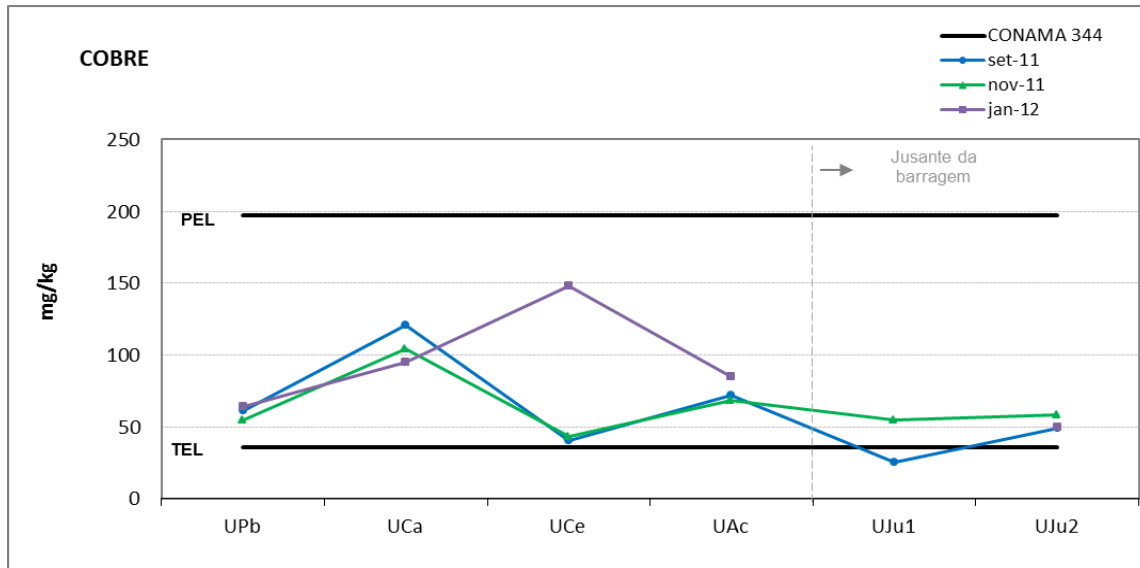


Figura 4-XXXIV: Cobre nos sedimentos no período de setembro de 2011 a janeiro de 2012.

Os resultados de cromo (Figura 4-XXXV) nos sedimentos foram inferiores ao nível TEL na maioria dos pontos. Somente no ponto UCa no mês de setembro/11 e no ponto UJu2 no mês de novembro/11 os valores ficaram entre o TEL e PEL. As concentrações mínima e máxima nos pontos foram de níveis não detectados a 54 mg/kg.

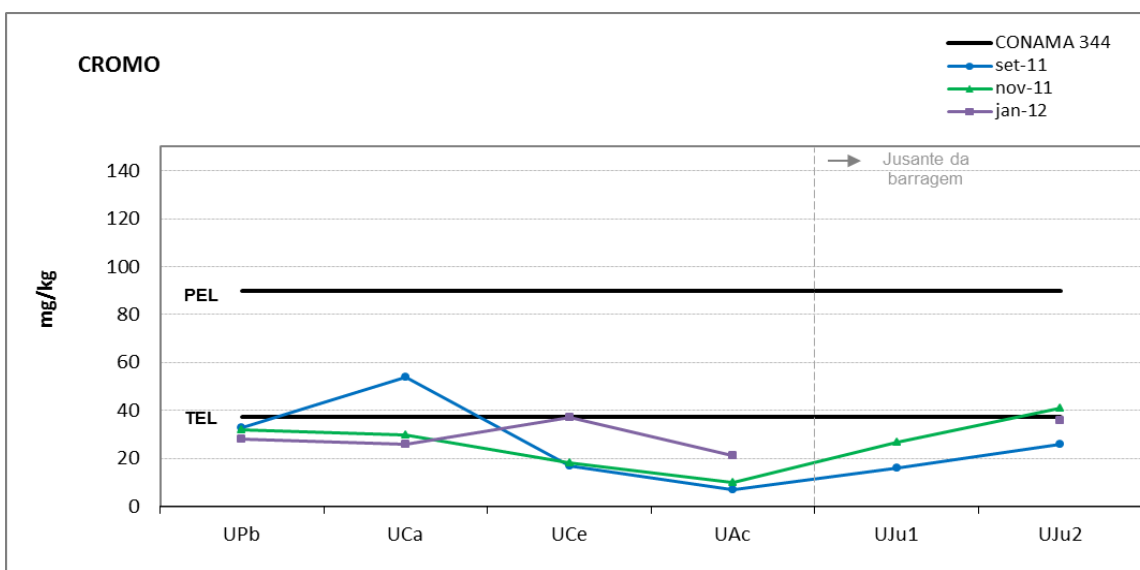


Figura 4-XXXV: Cromo nos sedimentos no período de setembro de 2011 a janeiro de 2012.

4.6 DEMAIS PARÂMETROS

Os parâmetros bário, ferro e zinco não apresentam valores guias estabelecidos pela metodologia do CCME - Canadian Council of Ministers of the Environment (TEL - Threshold Effect Level e PEL - Probable Effect Level). Portanto, a análise foi feita apenas através da evolução temporal das variáveis.

- ✓ Bário;
- ✓ Ferro;
- ✓ Zinco.

Quanto ao bário (Figura 4-XXXVI), este apresentou comportamento semelhante entre as campanhas do semestre, com exceção dos pontos UAc em janeiro/12 onde o valor variou se comparado as outras campanhas. Os valores variaram entre 36,0 e 221,0 mg/kg.

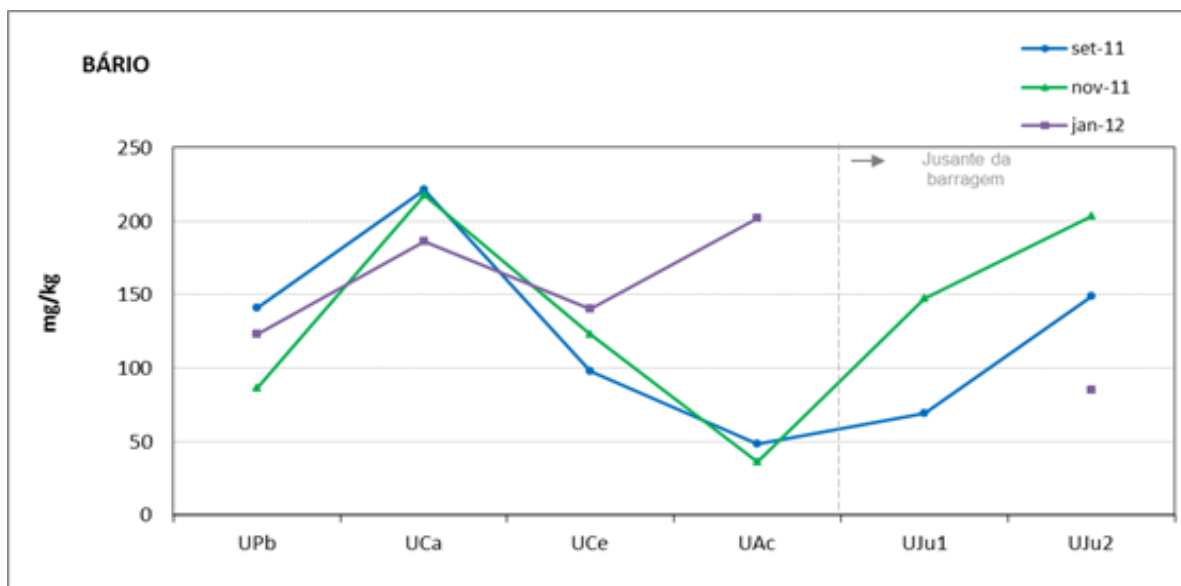


Figura 4-XXXVI: Bário nos sedimentos no período de setembro de 2011 a janeiro de 2012.

As concentrações de ferro apresentaram os valores mais elevados no ponto UCe e variaram no geral de 26989 a 94952 mg/kg (Figura 4-XXXVII). O ponto com a maior amplitude variação entre as campanhas foi o UCa.

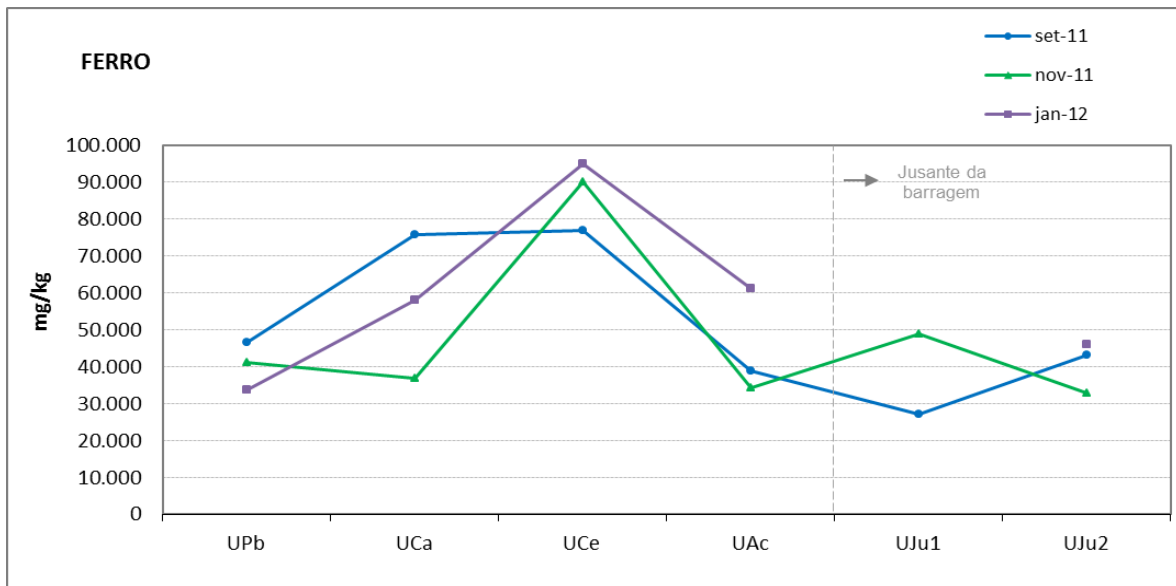


Figura 4-XXXVII: Ferro nos sedimentos no período de setembro de 2011 a janeiro de 2012.

As concentrações de zinco foram semelhantes em todas as campanhas variando de 41 a 96 mg/kg (Figura 4-XXXVIII).

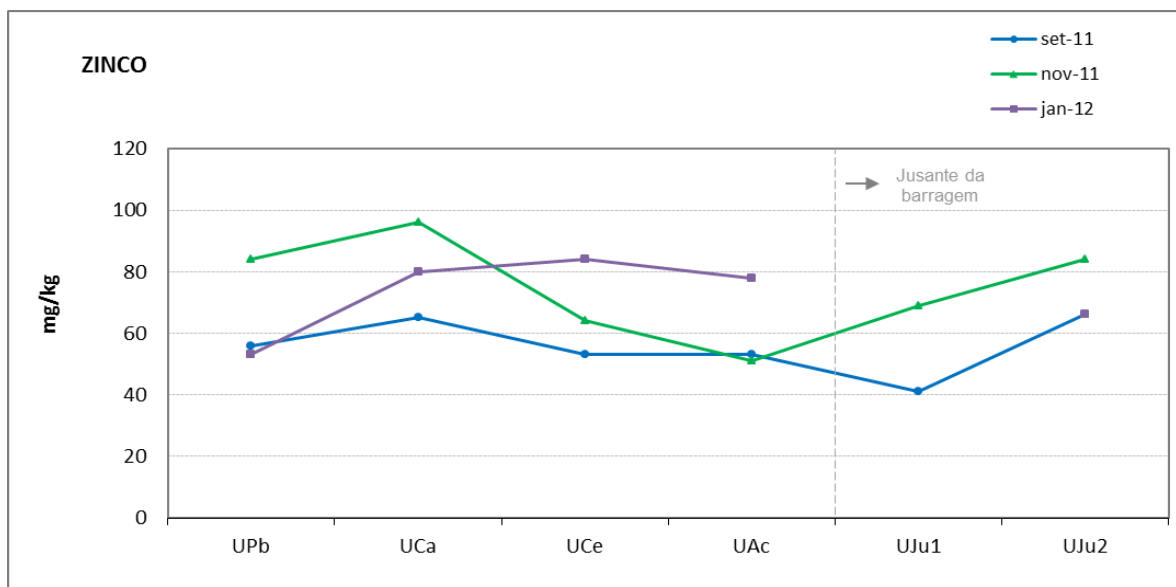


Figura 4-XXXVIII: Zinco nos sedimentos no período de setembro de 2011 a janeiro de 2012.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir de uma visão geral do sistema hídrico analisado no semestre, chegou-se às seguintes considerações em relação as águas superficiais da região de abrangência da UHE Foz do Chapecó:

Os níveis de oxigênio dissolvido foram mais elevados em setembro de 2011, mês em que a precipitação mensal ocorreu conforme o esperado pela série histórica da região. Na campanha posterior, novembro de 2011, verificou-se valores desconformes com a legislação no tributário Rio Tigre (TT) e no braço do reservatório Rio Lambedor (TL). Os limites da legislação foram atendidos quanto aos teores de nutrientes (nitrato e fósforo) e também quanto ao pH, turbidez, sólidos totais e cloretos. Os coliformes fecais estiveram em conformidade na maioria das campanhas, somente no ponto TAR no mês de setembro de 2011 e o ponto TLB no mês de janeiro de 2012 excederam o limite preconizado na legislação. As concentrações de nitrito, fenóis, DBO5, clorofila_a, densidade de cianobactérias e glifosato foram detectadas em concentrações muito reduzidas ou inferiores ao método de detecção. Quanto aos demais parâmetros, todos apresentaram resultados satisfatórios.

Sobre a comunidade fitoplanctônica, observou-se que o mês de fevereiro de 2012 apresentou a maior densidade no ponto UCe. A alga que mais se destacou neste mês e neste ponto foi a espécie *Dolichospermum* sp. (cianobactéria). No semestre anterior também no mês de fevereiro foi registrada a maior densidade, mas para o ponto UCa. As cianobactérias apresentaram valores inferiores ao limite máximo recomendado (50.000 células/mL).

Quanto ao zooplâncton, os maiores números de indivíduos ocorreram no mês de novembro/11 para os pontos UCe e UAc, sendo que o ponto UAc atingiu 1425,0 org/L, onde destaca-se a espécie *Bosmina* sp. (961,875 org/L). Nos demais meses os valores não demonstraram valores expressivos.

Os resultados do índice de estado trófico (IET) classificaram as águas da região em estudo entre ultraoligotróficas e mesotróficas, ou seja, corpos d'água com produtividade variando de baixa a intermediária e com poucas interferências indesejáveis sobre os usos da água. O índice de qualidade da água (IQA), de maneira semelhante, retratou corpos d'água com qualidade variando de Boa a Ótima. Os resultados para IQAR - Índice de Qualidade da Água de Reservatórios - do semestre classificaram os pontos analisados na Classe II (pouco degradada). Exceção apenas para os pontos UCa (cabeceira do reservatório) e UCe (região central) que foram classificados na Classe III (moderadamente degradada) na campanha de novembro de 2011.

Em relação aos níveis de metais encontrados nos sedimentos, dentre aqueles que possuem valores orientativos da Cetesb, nenhum ultrapassou o Nível 2, nível que estaria associado a frequentes efeitos biológicos adversos aos organismos.

Destaca-se que essa adoção dos valores de concentrações, baseados na probabilidade de ocorrência de efeito deletério sobre a biota, tem caráter meramente orientativo na busca de evidências da presença de contaminantes em concentrações capazes de causar efeitos, sobretudo com relação à toxicidade para a biota.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

APHA; AWWA; WEF. **Standard methods for the examination of water and wastewater. 20th Ed.** Washington, DC: APHA, 1998.

AZEVEDO, S.M.F.O.; CARMICHAEL, W.W.; JOCHIMSEN, E.M.; RINEHART, K.L.; LAU, S.; SHAW, G.R. & EAGLESHAM, G.K. 2002. **Toxicology**, 181-182: 441-446

BRASIL. CONAMA. **Resolução nº344 de 25 de março de 2004.** Estabelece as diretrizes gerais e os procedimentos mínimos para a avaliação do material a ser dragado em águas jurisdicionais brasileiras, e dá outras providências.

BRASIL. CONAMA. **Resolução nº357 de 17 de março de 2005.** Dispõe sobre a classificação dos corpos d'água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Diário oficial da União: República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 18 mar. 2005. Seção 1.

CCME. **Canadian sediment quality guidelines for the protection of aquatic life: summary tables.** Winnipeg, 1999.

_____. **Canadian water quality guidelines for the protection of aquatic life: summary tables.** Winnipeg, 2001.

CETESB. **Relatório de qualidade das águas interiores do estado de São Paulo 2006.** São Paulo: CETESB, 2007. Série Relatórios / Secretaria de Estado do Meio Ambiente, ISSN 0103-4103.

LAMPARELLI, M.C. **Grau de trofia em corpos d'água do Estado de São Paulo - avaliação dos métodos de monitoramento.** São Paulo: 2004. Tese de Doutorado – Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo.

Limnologia Fluvial: um estudo no rio Mogi-Guaçu / organizado por Janete Brigante e Evaldo Luiz Gaeta Espíndola. – São Carlos: RiMa.2003.

SANT'ANNA, C.L. & AZEVEDO M.T.P. 2000. **Contribution to the knowledge of potentially toxic Cyanobacteria from Brazil.** Nova Hedwigia, 71(3-4): 359-85.

APÊNDICE A – REGISTRO FOTOGRÁFICO

A seguir são apresentadas algumas fotografias das atividades relacionadas com o sub-programa 7.1 obtidas nas três campanhas realizadas no período de agosto de 2011 a fevereiro de 2012.

A.1. SETEMBRO DE 2011 – 5ª CAMPANHA DE AMOSTRAGEM RESERVATÓRIO



Figura A-I: Amostragem de plâncton no UCe (Reservatório, abrange contribuição dos tributários formadores da parte central do reservatório);



Figura A-II: Amostragem de água no TT (Tributário Tigre);



Figura A-III: Medição de parâmetros físico-químicos da água no TL (Reservatório, contribuição do tributário rio Lamberdor);



Figura A-IV: Amostragem de sedimento no UCa (Reservatório, ponto abrange contribuição dos tributários formadores da cabeceira do reservatório);

A.2. NOVEMBRO DE 2011 – 6ª CAMPANHA DE AMOSTRAGEM RESERVATÓRIO



Figura A-V: Amostragem de plâncton no UAç (Reservatório, ponto próximo à barragem, abrange todas as contribuições recebidas pelo rio Uruguai);



Figura A-VI: Coleta de água no UJu1 (Jusante da UHE Foz do Chapecó, Rio Uruguai + Água Vertida);



Figura A-VII: Medição da transparência da água no UCe (Reservatório, abrange contribuição dos tributários formadores da parte central do reservatório);



Figura A-VIII: Amostragem de sedimento no UPb (Reservatório, Ponto Branco, jusante da UHE Itá, próximo a foz do rio Paloma);

A.3. JANEIRO DE 2012 – 7ª CAMPANHA DE AMOSTRAGEM RESERVATÓRIO



Figura A-IX: Amostragem de plâncton no TAR (Tributário rio Ariranha);



Figura A-X: Medição dos parâmetros físico-químicos no UCa (Reservatório Rio Uruguai, ponto abrange contribuição dos tributários formadores da cabeceira do reservatório);



Figura A-XI: Medição da transparência da água no TPF (Reservatório, contribuição do tributário rio Passo Fundo);



Figura A-XII: Amostragem de sedimento no UJu2 (Jusante da UHE Foz do Chapecó, TJC + UJU1 + Água Turbinada).

Foz do Chapecó

Foz do Chapecó Energia S.A.



RELATÓRIO TÉCNICO DE ANDAMENTO – RTR05

FASE RESERVATÓRIO

Contrato CEFC- 0681/2010

Período: Setembro de 2011

Programa 7 - Monitoramento Limnológico e de Qualidade da Água
Sub-Programa 7.1 - Monitoramento das Águas Superficiais



FUNDAGRO

Foz do Chapecó Energia S.A.

Rua Germano Wendhausen, 203, 4º andar, Centro
88015-460, Florianópolis, SC, Brasil
Fone: (48) 3029-5076 – fax: (48) 3029-5102

Fundação de Apoio ao Desenvolvimento Rural Sustentável do Estado de Santa Catarina – Fundagro

Avenida Madre Benvenuta, 1666, Santa Mônica
88035-001 Florianópolis, SC, Brasil
Fone: (48) 3029-8000, fax: (48) 3029-8010
<http://www.fundagro.org.br/> - fundagro@fundagro.org.br

Fundagro - Unidade Regional de Chapecó

Rua Arthur Costa e Silva, 710-E, São Cristóvão.
89803-181, Chapecó, SC, Brasil.
Fone/Fax: (49) 3328-6614

EQUIPE TÉCNICA:

Ludimila G. de Lara Pinto, Eng.^a Sanitarista e Ambiental
Lucas Soares Câmara, Técnico em Hidrologia
Alcedir Bessegatto, Técnico Agrícola com Habilitação em Agropecuária
Rodrigo Lenz, Técnico em Hidrologia
Fábio da Silva, Técnico em Hidrologia
Ivan R. Nérís, Técnico em Segurança no Trabalho
Silvano Cherobin, Técnico em Agropecuária
Reginaldo Galski Bonczynski, Técnico em Hidrologia

Florianópolis, Novembro de 2011.

ÍNDICE GERAL

1	INTRODUÇÃO	1
2	METODOLOGIA	1
2.1	ANÁLISE DOS RESULTADOS DE ÁGUA E SEDIMENTOS	5
3	RESULTADOS ANALÍTICOS.....	10
3.1	METAIS NO SEDIMENTO DE FUNDO	10
3.2	ÁGUAS SUPERFICIAIS	10
3.3	PERFIL VERTICAL E PLÂNCTON NO CORPO PRINCIPAL DO RESERVATÓRIO	12
3.4	PLÂNCTON NOS DEMAIS PONTOS DE AMOSTRAGEM	14
3.5	AGROQUÍMICOS NAS ÁGUAS SUPERFICIAIS	14
4	ÍNDICES AMBIENTAIS	15
4.1	IET	15
4.2	IQA.....	15
4.3	IQAR	16
4.4	RESUMO DOS ÍNDICES AMBIENTAIS	17
5	COMENTÁRIOS FINAIS.....	18
6	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	19
	APÊNDICE A – REGISTRO FOTOGRÁFICO DA CAMPANHA	20
	ANEXO A – LAUDO DAS ANÁLISES.....	21

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 2-I: ESPACIALIZAÇÃO DOS PONTOS DE COLETA DE ÁGUA E SEDIMENTOS MONITORADOS PARA A UHE FOZ DO CHAPECÓ	4
FIGURA 3-I: (A) DIVERSIDADE (SHANNON-WIENER), RIQUEZA (MARGALEF) E EQUITABILIDADE (PIELOU) PARA O FITOPLÂNCTON EM AGOSTO DE 2011.....	13
FIGURA 3-II: (A) DIVERSIDADE (SHANNON-WIENER), RIQUEZA (MARGALEF) E EQUITABILIDADE (PIELOU) PARA O FITOPLÂNCTON EM SETEMBRO DE 2011.....	14
FIGURA 4-I: ÍNDICE DE ESTADO TRÓFICO NO RESERVATÓRIO DA UHE FOZ DO CHAPECÓ E NA ÁREA DE ABRANGÊNCIA EM SETEMBRO DE 2011.....	15
FIGURA 4-II: ÍNDICE DE QUALIDADE DA ÁGUA NO RESERVATÓRIO DA UHE FOZ DO CHAPECÓ E NA ÁREA DE ABRANGÊNCIA EM SETEMBRO DE 2011.	16
FIGURA 4-III: ÍNDICE DE QUALIDADE DA ÁGUA DE RESERVATÓRIOS PARA A UHE FOZ DO CHAPECÓ EM SETEMBRO DE 2011.....	16
FIGURA A-0-I: AMOSTRAGEM DE ÁGUA NO PONTO TIR (TRIBUTÁRIO RIO IRANI), EM 13/09/11.	20
FIGURA A-0-II: ANÁLISE DOS PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS NA SUPERFÍCIE DA ÁGUA NO PONTO TL (TRIBUTÁRIO RIO LAMBEDOR), EM 14/09/11.	20

FIGURA A-0-III: AMOSTRAGEM DE PLÂNCTONS NO PONTO UCA (RESERVATÓRIO, PONTO ABRANGE CONTRIBUIÇÃO DOS TRIBUTÁRIOS FORMADORES DA CABECEIRA DO RESERVATÓRIO), EM 14/09/11.....	20
FIGURA A-0-IV: AMOSTRAGEM DE ÁGUA NO PONTO JUS02 (RIO URUGUAI + UJU1 + TJC + ÁGUA TURBINADA) EM 15/09/11.....	20

ÍNDICE DE TABELAS

TABELA 2-I: PARÂMETROS ESTUDADOS NO MONITORAMENTO E PERIODICIDADE DAS COLETAS.....	2
TABELA 2-II: PARÂMETROS, PERIODICIDADE, PONTOS DE COLETA E ÍNDICES AMBIENTAIS.....	2
TABELA 2-III: PONTOS DE COLETA DO MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA PARA A UHE FOZ DO CHAPECÓ.....	3
TABELA 2-IV: CLASSIFICAÇÃO DO ESTADO TRÓFICO PARA RIOS SEGUNDO ÍNDICE DE CARLSON MODIFICADO.....	6
TABELA 2-V: CLASSIFICAÇÃO DO ESTADO TRÓFICO PARA RESERVATÓRIOS SEGUNDO ÍNDICE DE CARLSON MODIFICADO.....	6
TABELA 2-VI: PARÂMETROS SELECIONADOS E RESPECTIVOS PESOS.....	7
TABELA 2-VII: CLASSIFICAÇÃO DO IQA.....	7
TABELA 2-VIII: VARIÁVEIS SELECIONADAS E SEUS RESPECTIVOS PESOS.....	8
TABELA 2-IX: MATRIZ DE QUALIDADE DA ÁGUA (*).....	8
TABELA 3-I: RESULTADOS DOS PARÂMETROS QUÍMICOS NOS SEDIMENTOS DE FUNDO EM SETEMBRO DE 2011.....	10
TABELA 3-II: RESULTADOS DOS PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS NA ÁGUA EM SETEMBRO DE 2011.....	11
TABELA 3-III: RESULTADOS DO PERFIL TRANSVERSAL EM AGOSTO DE 2011.....	12
TABELA 3-IV: RESULTADOS DO PLÂNCTON EM AGOSTO DE 2011.....	12
TABELA 3-V: RESULTADOS DO PERFIL TRANSVERSAL EM SETEMBRO DE 2011.....	13
TABELA 3-VI: RESULTADOS DO PLÂNCTON EM SETEMBRO DE 2011.....	14
TABELA 4-I: RESULTADOS DOS ÍNDICES NOS PONTOS DE COLETA EM SETEMBRO DE 2011.....	17

1 INTRODUÇÃO

Este é o “Relatório Técnico de Andamento – RTR 05” que apresenta a avaliação da qualidade da água em Setembro de 2011, correspondendo à quarta campanha do Sub-programa 7.1 – Monitoramento das Águas Superficiais (do Programa 7 - Monitoramento Limnológico e de Qualidade da Água), da Fase Reservatório. As coletas foram realizadas entre os dias 13 a 15 de setembro de 2011.

Também são apresentados neste relatório, os resultados do monitoramento mensal realizado em Agosto de 2011, que compreendem coletas de plâncton e determinação do perfil transversal da coluna de água para alguns parâmetros no corpo do reservatório.

A equipe de campo da Fundagro é responsável pelas coletas das amostras e o laboratório Bioagri, de Curitiba - PR, pelas análises laboratoriais para determinação dos parâmetros selecionados. Exceção feita para clorofila e plâncton que são determinados pelo laboratório Beckhauser & Barros - LABB.

2 METODOLOGIA

A metodologia utilizada no desenvolvimento das atividades previstas no monitoramento da qualidade da água e limnológico, durante a Fase Reservatório da Usina Hidrelétrica Foz do Chapecó, é a sugerida pelo PBA do empreendimento.

A metodologia aplicada na coleta e preservação das amostras de água superficial, bem como na análise dos parâmetros selecionados, foi realizada de acordo com a 20ª Edição do *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* (APHA/AWWA/WEF, 1998) e da *Environmental Protection Agency – EPA*.

Em campo, nas amostras de água, foram determinados os parâmetros: oxigênio dissolvido (OD), oxigênio saturado, temperatura da água, pH, condutividade elétrica e transparência da água. A coleta do material planctônico foi realizada com redes específicas conforme solicitado no PBA e as amostras fixadas com lugol-acético (fitoplâncton) e formol (zooplâncton) para posterior encaminhamento ao laboratório de análises. Para a coleta das amostras de sedimentos de fundo também foi utilizada a metodologia descrita no *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*, 20ª edição (APHA/AWWA/WEF, 1998), empregando em campo o amostrador tipo *Rock Island*.

Os parâmetros monitorados nas águas e sedimentos estão apresentados na Tabela 2-I com suas respectivas periodicidades de coleta.

Tabela 2-I: Parâmetros estudados no monitoramento e periodicidade das coletas.

PARÂMETROS	MATRIZ	PERIODICIDADE	PONTOS DE COLETA
Alcalinidade total, Cádmiio, Cloretos, Clorofila_a, Coliformes fecais, Coliformes totais, Condutividade elétrica, DQO, DBO5, Dureza, Fenóis totais, Ferro total, Fósforo total, Fosfato total, Nitratos, Nitritos, Nitrogênio total, Óleos e graxas, Oxigênio dissolvido, Oxigênio saturado, pH, Sólidos totais, Temperatura da água, Transparência da água, Turbidez	ÁGUA	BIMESTRAL	UAc, TLB, TL, UCe, TIn, TT, TPF, UCa, Tlr, TA, UPb, TJC, UJu1 e UJu2
Arsênio, Bário, Cádmiio, Cobre, Cromo, Ferro e Zinco.	SEDIMENTOS	BIMESTRAL	UAc, UCe, UCa, UPb, UJu1 e UJu2
Perfil transversal da coluna de água (temperatura, OD, pH, condutividade), Fitoplâncton, Zooplâncton e Densidade de cianobactérias.	ÁGUA	MENSAL	UCa, UCe e UAc
Fitoplâncton, Zooplâncton e Densidade de cianobactérias.	ÁGUA	TRIMESTRAL	TLB, TL, TIn, TT, TPF, Tlr, TA, UPb, TJC, UJu1 e UJu2
Agroquímicos (clap e glifosato)	ÁGUA	SEMESTRAL	UAc, TLB, TL, UCe, TIn, TT, TPF, UCa, Tlr, TA, UPb, TJC, UJu1 e UJu2

Além desses parâmetros, outros estão sendo determinados para a aplicação de índices ambientais (Tabela 2-II).

Tabela 2-II: Parâmetros, periodicidade, pontos de coleta e índices ambientais.

PARÂMETROS	PERIODICIDADE	PONTOS DE COLETA	ÍNDICES AMBIENTAIS
Déficit de oxigênio dissolvido, Fósforo total, Nitrogênio inorgânico total, Clorofila_a, Profundidade Secchi, DQO, Fitoplâncton, Profundidade média.	BIMESTRAL	UCa, UCe e UAc	IQAR

A Tabela 2-III apresenta os pontos de amostragem de água e sedimentos que são monitorados com a sua codificação, nomenclatura, altitude e coordenadas UTM.

Tabela 2-III: Pontos de coleta do monitoramento da qualidade da água para a UHE Foz do Chapecó.

Ponto	Descrição	Altitude	Coordenadas UTM	
UAc (*)	Reservatório, ponto próximo à barragem, abrange todas as contribuições recebidas pelo rio Uruguai;	228 m	0298032	6994768
TLB	Tributário lajeado Bonito	300 m	0296425	6986889
TL	Tributário rio Lambedor	261 m	0317232	6995910
UCe (*)	Reservatório, abrange contribuição dos tributários formadores da parte central do reservatório;	261 m	0315141	6993143
TIn	Tributário rio dos Índios;	520 m	0322132	6979717
TT	Tributário rio Tigre;	380 m	0324052	6996095
TPF	Tributário rio Passo Fundo;	300 m	0329970	6969406
UCa (*)	Reservatório, ponto abrange contribuição dos tributários formadores da cabeceira do reservatório;	248 m	0333878	6982790
Tlr	Tributário rio Irani	272 m	0349235	6994404
TA	Tributário rio Ariranha	330 m	0358868	6994478
UPb (*)	Reservatório, Ponto Branco, jusante da UHE Itá	267 m	0360009	6981307
TJC	Tributário Rio Chapecó	230 m	0300322	7001370
UJu1 (*)	Rio Uruguai + Água Vertida;	235 m	0298601	6998924
UJu2 (*)	Rio Uruguai + UJU1 + TJC + Água Turbinada	225 m	0294664	6994230

(*) Pontos onde serão monitorados os sedimentos de fundo.

A Figura 2-I apresenta os pontos distribuídos espacialmente no mapa georreferenciado do reservatório da UHFC.

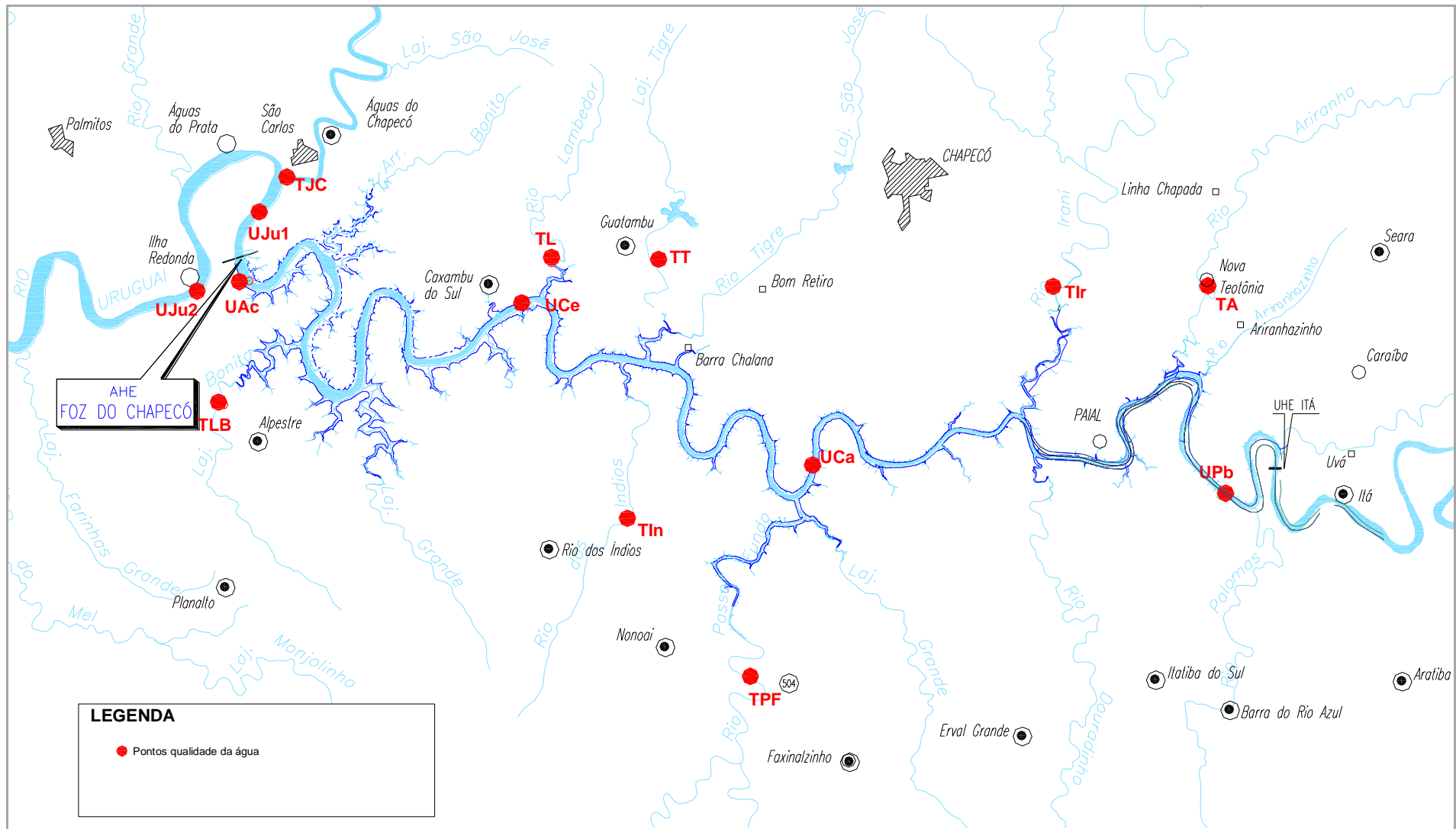


Figura 2-I: Especialização dos pontos de coleta de água e sedimentos monitorados para a UHE Foz do Chapecó.

2.1 ANÁLISE DOS RESULTADOS DE ÁGUA E SEDIMENTOS

Os resultados encontrados nas amostras de água foram comparados com os padrões e condições de qualidade para águas doces classe 2, conforme artigo 15 da Resolução Conama 357/05 para aqueles parâmetros que são listados na legislação. Também foram aplicados os índices ambientais IET, IQA e IQAR.

2.1.1 Índice de Estado Trófico - IET

Este índice foi aplicado em cada ponto de coleta com a finalidade de classificá-los em diferentes graus de trofia.

A metodologia utilizada para a determinação do IET é a de Carlson modificada por Lamparelli (2004) que realizou estudos com dados levantados da Rede de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais do Estado de São Paulo executada pela CETESB (2006).

O índice é composto pelo IET para o fósforo – IET(PT) e pelo IET para a clorofila_a – IET(CL), determinados por equações específicas para ambientes lóticos e lênticos.

- Equações para Rios (ambientes lóticos):

$$IET(CL) = 10 \times (6 - ((-0,7 - 0,6 \times (\ln CL)) / \ln 2)) - 20$$

$$IET(PT) = 10 \times (6 - ((0,42 - 0,36 \times (\ln PT)) / \ln 2)) - 20$$

- Equações para Reservatórios (ambientes lênticos):

$$IET(CL) = 10 \times (6 - ((0,92 - 0,34 \times (\ln CL)) / \ln 2))$$

$$IET(PT) = 10 \times (6 - ((1,77 - 0,42 \times (\ln PT)) / \ln 2))$$

Sendo:

P = concentração de fósforo total medida na superfície da água, em µg/L.

CL = concentração de clorofila_a medida na superfície da água, em µg/L.

Seguindo recomendações da Cetesb para a interpretação do IET, quando não houver resultados para o fósforo ou clorofila, o cálculo será realizado a partir do parâmetro disponível e esse considerado como equivalente ao IET. Quando os dados de ambas as variáveis estiverem disponíveis, o resultado do IET será calculado pela média aritmética simples dos índices relativos à clorofila_a e ao fósforo.

Para a classificação deste índice foram adotados os seguintes estados de trofia com diferentes limites estabelecidos para rios (Tabela 2-IV) e reservatórios (Tabela 2-V):

Tabela 2-IV: Classificação do Estado trófico para rios segundo Índice de Carlson modificado

CLASSIFICAÇÃO DO ESTADO TRÓFICO - RIOS				
Categoria	Ponderação	Secchi – S (m)	P-total – P (mg.m ⁻³)	Clorofila_a (mg.m ⁻³)
Ultraoligotrófico	IET ≤ 47		P ≤ 13	CL ≤ 0,74
Oligotrófico	47 < IET ≤ 52		13 < P ≤ 35	0,74 < CL ≤ 1,31
Mesotrófico	52 < IET ≤ 59		35 < P ≤ 137	1,31 < CL ≤ 2,96
Eutrófico	59 < IET ≤ 63		137 < P ≤ 296	2,96 < CL ≤ 4,70
Supereutrófico	63 < IET ≤ 67		296 < P ≤ 640	4,70 < CL ≤ 7,46
Hipereutrófico	IET > 67		P > 640	CL > 7,46

Tabela 2-V: Classificação do Estado trófico para reservatórios segundo Índice de Carlson modificado

CLASSIFICAÇÃO DO ESTADO TRÓFICO - RESERVATÓRIOS				
Categoria	Ponderação	Secchi – S (m)	P-total – P (mg.m ⁻³)	Clorofila_a (mg.m ⁻³)
Ultraoligotrófico	IET ≤ 47	S ≥ 2,4	P ≤ 8	CL ≤ 1,17
Oligotrófico	47 < IET ≤ 52	2,4 > S ≥ 1,7	8 < P ≤ 19	1,17 < CL ≤ 3,24
Mesotrófico	52 < IET ≤ 59	1,7 > S ≥ 1,1	19 < P ≤ 52	3,24 < CL ≤ 11,03
Eutrófico	59 < IET ≤ 63	1,1 > S ≥ 0,8	52 < P ≤ 120	11,03 < CL ≤ 30,55
Supereutrófico	63 < IET ≤ 67	0,8 > S ≥ 0,6	120 < P ≤ 233	30,55 < CL ≤ 69,05
Hipereutrófico	IET > 67	0,6 > S	P > 233	CL > 69,05

2.1.2 Índice de Qualidade das Águas - IQA

O IQA, conceitualmente, é determinado pelo produtório ponderado das qualidades de água correspondentes aos parâmetros: temperatura da amostra, pH, oxigênio dissolvido, DBO₅, coliformes fecais, nitratos, orto-fosfato, sólidos totais e turbidez, que é obtido pela seguinte fórmula:

$$IQA = \prod_{i=1}^n q_i^{w_i}$$

Onde:

IQA = Índice de Qualidade das Águas, um número entre 0 e 100;

q_i = qualidade do i-ésimo parâmetro, um número entre 0 e 100, obtido da respectiva "curva média de variação de qualidade", em função de sua concentração ou medida;

w_i = peso correspondente ao i-ésimo parâmetro, um número entre 0 e 1, atribuído em função da sua importância para a conformação global de qualidade, sendo que:

$$\sum_{i=1}^n w_i = 1$$

Onde:

n = número de parâmetros que entram no cálculo do IQA.

Foram atribuídos pesos relativos aos mesmos e a condição com que se apresenta cada parâmetro, segundo uma escala de ponderação (Tabela 2-VI).

Tabela 2-VI: Parâmetros selecionados e respectivos pesos

PARÂMETROS	PESOS
Coliforme Fecal	0,15
DBO ₅	0,10
Fósforo Total	0,10
Nitrogênio Total	0,10
Oxigênio Dissolvido	0,17
pH	0,12
Sólidos Totais	0,08
Temperatura	0,10
Turbidez	0,08
TOTAL	1,00

Fonte: CETESB, 2006.

A partir do cálculo efetuado, pode-se determinar a qualidade das águas brutas, a qual é indicada pelo IQA, variando numa escala de 0 a 100, representado na Tabela 2-VII, conforme classificação da CETESB.

Tabela 2-VII: Classificação do IQA

CATEGORIA	PONDERAÇÃO
ÓTIMA	$79 < IQA \leq 100$
BOA	$51 < IQA \leq 79$
REGULAR	$36 < IQA \leq 51$
RUIM	$19 < IQA \leq 36$
PÉSSIMA	$IQA \leq 19$

Fonte: CETESB, 2006.

2.1.3 Índice de Qualidade de Água de Reservatórios – IQAR

Para o cálculo do Índice da Qualidade de Água de Reservatórios, as variáveis selecionadas recebem pesos distintos, em função de seus diferentes níveis de importância na avaliação da qualidade da água (Tabela 2-VIII).

Tabela 2-VIII: Variáveis selecionadas e seus respectivos pesos

VARIÁVEIS	PESOS “w _i ”
Déficit de oxigênio dissolvido (%) *	17
Fósforo total (P-mg/L)**	12
Nitrogênio inorgânico total (N-mg/L)**	08
Clorofila_a (mg/m ³)***	15
Profundidade Secchi (m)	12
Demanda química de oxigênio - DQO (O ₂ -mg/L)**	12
Fitoplâncton (diversidade e florações)**	08
Tempo de residência (dias)	10
Profundidade média (m)	06

(*) média da coluna de água; (**) média das profundidades I e II; (***) profundidade I

A matriz desenvolvida apresenta seis classes de qualidade de água, as quais foram estabelecidas a partir do cálculo dos percentis de 10, 25, 50, 75 e 90% de cada uma das variáveis mais relevantes selecionadas (Tabela 2-IX).

Tabela 2-IX: Matriz de Qualidade da Água (*)

VARIÁVEIS “I”	CLASSE I	CLASSE II	CLASSE III	CLASSE IV	CLASSE V	CLASSE VI
Déficit de oxigênio (%)	≤ 5	6 - 20	21 - 35	36 - 50	51 – 70	> 70
Fósforo total (P-mg/L)	≤ 0,010	0,011 – 0,025	0,026 – 0,040	0,041 – 0,085	0,086 – 0,210	> 0,210
Nitrogênio inorgânico total (N-mg/L)*	≤ 0,15	0,16 – 0,25	0,26 – 0,60	0,61 – 2,0	2,0 – 5,0	> 5,0
Clorofila_a (mg/m ³)	≤ 1,5	1,5 – 3,0	3,1 – 5,0	5,1 – 10,0	11,0 – 32,0	> 32
Profundidade Secchi (m)	≥ 3	3 – 2,3	2,2 – 1,2	1,1 – 0,6	0,5 – 0,3	< 0,3
DQO (O ₂ -mg/L)	≤ 3	3 - 5	6 - 8	9 - 14	15 - 30	> 30
Tempo de residência (dias)	≤ 10	11 - 40	41 – 120	121 - 365	366 - 550	> 550
Profundidade média (m)	≥ 35	34 - 15	14 - 7	6 – 3,1	3 – 1,1	< 1
Fitoplâncton (diversidade de espécies)	Baixa, sem predominância de espécies	Média a alta, sem predominância de espécies	Média a alta, com predominância de espécies	Reduzida, com predominância de espécies	Reduzida, com predominância de espécies	Muito reduzida, com predominância de espécies
Cianobactérias (cel/mL)	< 5.000	5.001 a 10.000	10.001 a 20.000	20.001 a 50.000	50.001 a 100.000	> 100.000
Fitoplâncton (florações)	Sem	Rara	Eventual	Frequente	Frequente / permanente	Permanente

(*) Modificado em 2004

As seis classes de qualidade de água estabelecidas, segundo seus níveis de comprometimento, podem ser definidas conforme segue: Classe I (não impactado a muito pouco degradado); Classe II (pouco degradado); Classe III (moderadamente degradado); Classe IV (criticamente degradado a poluído); Classe V (muito poluído); Classe VI (extremamente poluído).

Cálculo do IQAR

A classe de qualidade de água a que cada reservatório pertence é calculada através do Índice de Qualidade de Água de Reservatórios (IQAR), de acordo com a seguinte fórmula:

$$\text{IQAR} = \frac{\sum(w_i \cdot q_i)}{\sum w_i}$$

Onde:

w_i = pesos calculados para as variáveis "i";

q_i = classe de qualidade de água em relação a variável "i", q pode variar de 1 a 6.

Os dados coletados a cada campanha de monitoramento semestral são calculados e recebem um IQAR parcial. A média aritmética de dois ou mais índices parciais fornece o IQAR final e a classe a qual cada reservatório pertence

2.1.4 Sedimentos

Os resultados de metais nos sedimentos foram classificados de acordo com o grau de contaminação química do sedimento com vistas na proteção da vida aquática, segundo os valores guias estabelecidos pelo "Canadian Council of Ministers of the Environment" (CCME, 2001) para arsênio e metais pesados (cádmio, cobre, cromo e zinco). Tais critérios foram adotados pela Resolução que estabelece diretrizes e procedimentos mínimos para a avaliação do material dragado.

3 RESULTADOS ANALÍTICOS

A apresentação dos resultados analíticos foi realizada levando em consideração a periodicidade de cada grupo de parâmetros ambientais, e está segmentada da seguinte forma:

- Metais no sedimento de fundo – campanhas bimestrais
- Águas superficiais – campanhas bimestrais
- Perfil transversal e plâncton no corpo principal do reservatório – campanhas mensais
- Plâncton nos demais pontos de amostragem – campanhas trimestrais
- Agroquímicos nas águas superficiais – campanhas semestrais

Os valores encontrados para os parâmetros monitorados, assim como os limites estabelecidos pelo Conama nº 357/05 para águas doces Classe 2 e pelo Conama 344/04 para o sedimento de fundo, são apresentados nas Tabelas 3-I a 3-VI.

3.1 METAIS NO SEDIMENTO DE FUNDO

Tabela 3-I: Resultados dos parâmetros químicos nos sedimentos de fundo em setembro de 2011

Parâmetros	Unidades	TEL	PEL	Pontos de coleta - SETEMBRO DE 2011					
				UPB	UCA	UCE	UAC	UJU1	UJU2
Arsênio	(µg/g)	5,9	17	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Bário	(µg/g)	-	-	141	221	98	48	69	149
Cádmio	(µg/g)	0,6	3,5	<0,099	<0,1	<0,099	<0,099	<0,1	<0,0001
Cobre	(µg/g)	35,7	197	61	121	40	72	25	49
Cromo	(µg/g)	37,3	90	33	54	17	7,1	16	26
Ferro	(µg/g)	-	-	46.565	75.719	76.881	38.784	26.989	43.203
Zinco	(µg/g)	123	315	56	65	53	53	41	66

TEL (Threshold Effect Level): concentrações abaixo deste valor são raramente associadas a efeitos biológicos adversos

PEL (Probable Effect Level): concentrações acima deste valor são frequentemente associadas a efeitos biológicos adversos.

3.2 ÁGUAS SUPERFICIAIS

Tabela 3-II: Resultados dos parâmetros físico-químicos na água em setembro de 2011.

Parâmetros	Unidades	Conama 357/05	Pontos de coleta - SETEMBRO DE 2011													
			UPB	TAR	TIR	UCA	TPF	TIN	TT	TL	UCE	TLB	UAC	UJU1	TJC	UJU2
Físicos																
Condutividade	µS/cm		28,00	82,00	43,00	34,00	43,00	24,00	35,00	61,00	34,00	54,00	35,00	36,00	38,00	35,00
Sólidos totais	mg/L	500 mg/L	56,0	102,0	84,0	60,0	64,0	47,0	60,0	64,0	69,0	50,0	69,0	63,0	67,0	73,0
Temperatura da água	° C		16,4	16,2	16,8	16,1	18,2	16,1	17,4	17,6	16,0	16,9	17,8	17,6	19,6	16,6
Transparência	m		0,50	0,72 (PI)	0,30	0,50	0,89	1,05	0,39	1,49	0,48	1,69	0,55	0,43	0,43	0,53
Turbidez	UNT	100	15,0	5,1	22,0	15,0	7,6	7,7	18,0	3,7	14,0	4,6	15,0	16,0	18,0	16,0
Químicos																
Alcalinidade total	mg/L		14,0	23,0	16,0	15,0	18,0	12,0	13,0	23,0	15,0	22,0	15,0	15,0	13,0	15,0
Cádmio	mg/L	0,001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Cloreto	mg/L	250	1,1	2,1	1,3	1,2	1,5	< 1	1,0	1,6	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
DBO	mg/L	< 5	< 3	< 3	< 3	< 2	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
DQO	mg/L		9,0	< 5	6,0	8,0	6,0	< 5	6,0	6,0	8,0	< 5	< 5	8,0	7,0	6,0
Ferro total	mg/L		1,11	0,40	1,92	1,04	0,14	0,92	1,21	0,19	0,90	0,22	0,21	1,10	0,17	0,24
Fosfato	mg/L		< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Fósforo total	mg/L	a	0,03	0,04	0,04	0,03	0,01	0,01	0,05	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,05	0,03
Índice de fenóis	mg/L	0,003	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Nitrito	mg/L	1	< 0,01	0,020	0,030	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Nitrato	mg/L	10	0,70	3,70	1,60	0,60	0,80	0,40	1,30	1,90	0,50	0,60	0,60	0,70	1,00	0,80
Nitrogênio total	mg/L	b	1,00	4,20	1,90	0,90	1,00	0,60	1,50	2,10	0,60	0,80	0,80	0,80	1,20	1,00
Óleos e graxas	mg/L	c	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Oxigênio Dissolvido	mg/L	5 <	14,80	9,95	10,10	12,53	10,56	10,10	11,35	10,62	14,05	12,56	13,23	13,05	10,38	11,62
Oxigênio Saturado	%		133,8	102,5	104,4	126,3	112,9	102,6	119,6	101,9	147,2	127,5	138,2	148,0	117,3	120,0
pH	-	6 a 9	6,96	7,10	6,95	7,92	7,94	7,19	7,46	7,56	7,75	7,29	7,17	7,05	7,21	7,07
Biológicos																
Coliformes fecais	NMP/100mL	1.000	91	1046	980	91	129	96	185	816	116	387	157	131	365	185
Coliformes totais	NMP/100mL		1120	9080	9590	1553	1203	2380	3410	8600	2419	9590	1553	198630	12340	3320
Clorofila a	ug/L	30	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006

a - Fósforo total	Até 0,030 mg/L P em ambientes lênticos; 0,050 mg/L P em ambientes intermediários com 2<Tr<40 dias e 0,1 mg/L P em ambientes lóticos.
b - Nitrogênio total	Para águas doces de classes 1 e 2, quando o nitrogênio for fator limitante para eutrofização, nas condições estabelecidas pelo órgão ambiental competente, o valor de nitrogênio total (após oxidação) não deverá ultrapassar 1,27 mg/L para ambiente lênticos e 2,18 mg/L para ambientes lóticos, na vazão de referência.
c - Óleos e graxas	Virtualmente ausentes (VA)
N.D	Não detectado
P.I.	Profundidade Insuficiente
	Valores que não atendem às recomendações da Resolução Conama 357/05

3.3 PERFIL VERTICAL E PLÂNCTON NO CORPO PRINCIPAL DO RESERVATÓRIO

3.3.1 Campanha de agosto de 2011

A Tabela 3-III apresenta o perfil transversal dos parâmetros condutividade elétrica, oxigênio dissolvido e saturado, pH e temperatura na coluna de água no corpo principal do reservatório.

Tabela 3-III: Resultados do perfil transversal em agosto de 2011.

PONTOS DE AMOSTRAGEM	PARÂMETROS - AGOSTO DE 2011					Data/Hora
	Condutividade elétrica (ms/cm)	Oxigênio dissolvido (mg/L)	Oxigênio Saturado (%)	pH	Temperatura Água (°C)	
UCA - SUPERFÍCIE	50,70	10,00	99,5	6,86	15,0	04/08/2011 11:21h
UCA - 5 m	50,01	9,72	96,2	6,88	15,0	
UCA - 10 m	50,65	9,64	95,7	6,80	15,0	
UCA - 22 m	50,70	9,51	95,6	6,74	15,1	
UCA - 34 m	50,01	9,48	94,9	6,68	15,1	
UCe - SUPERFÍCIE	51,91	9,92	100,4	7,00	15,9	01/08/2011 11:16h
UCe - 05 m	51,60	8,87	86,9	7,08	15,9	
UCe - 10 m	51,72	8,48	89,6	7,16	16,0	
UCe - 19 m	51,87	8,77	90,9	7,24	16,0	
UCe - 38 m	51,28	8,31	87,5	7,58	15,9	
UAC - SUPERFÍCIE	52,19	9,25	92,8	6,87	15,7	03/08/2011 10:04h
UAC - 05 m	52,05	7,83	79,2	6,94	15,7	
UAC - 10 m	52,2	8,34	83,3	6,68	15,7	
UAC - 19 m	51,91	8,26	82,8	6,55	15,8	
UAC - 38 m	52,27	8,12	88,5	6,01	15,7	

Já a Tabela 3-IV apresenta a densidade total de organismos fitoplanctônicos e zooplanctônicos no corpo principal do reservatório.

Tabela 3-IV: Resultados do plâncton em agosto de 2011.

PARAMETROS	Unidades	PONTOS DE AMOSTRAGEM - AGOSTO DE 2011		
		UCa	UCe	UAc
Fitoplancton	Ind/L	22,500	28,125	7,500
Zooplancton	Ind/L	37,500	146,250	30,000

A Figura 3-I apresenta os gráficos de Diversidade (Shannon-Wiener), Riqueza (Margalef) e Equitabilidade (Pielou) para o fitoplâncton e zooplânctônicos.

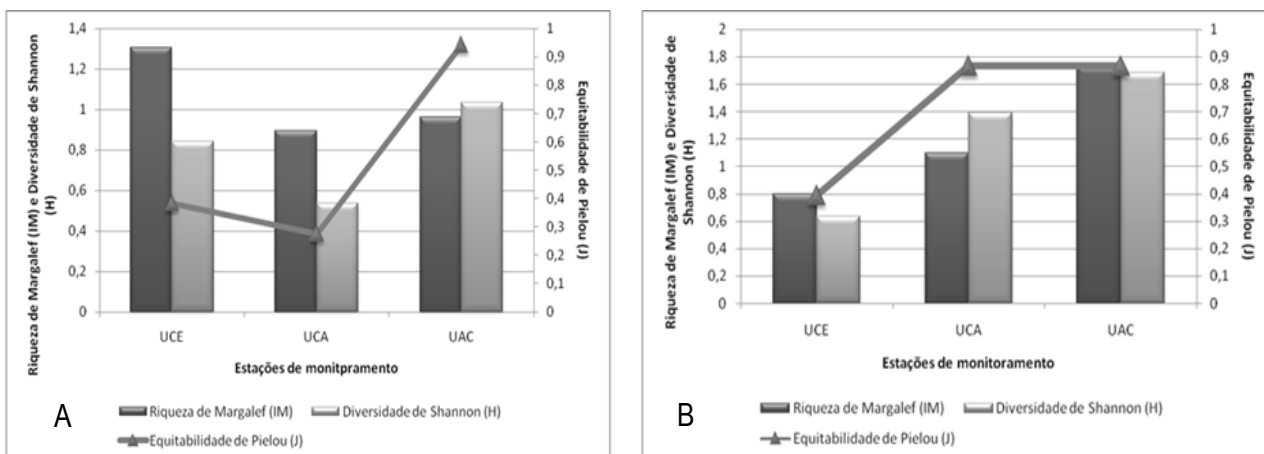


Figura 3-I: (A) Diversidade (Shannon-Wiener), Riqueza (Margalef) e Equitabilidade (Pielou) para o fitoplâncton em agosto de 2011. (B) Diversidade (Shannon-Wiener), Riqueza (Margalef) e Equitabilidade (Pielou) para o zooplâncton em agosto de 2011.

3.3.2 Campanha de setembro de 2011

A Tabela 3-V apresenta o perfil transversal dos parâmetros condutividade elétrica, oxigênio dissolvido e saturado, pH e temperatura na coluna de água no corpo principal do reservatório.

Tabela 3-V: Resultados do perfil transversal em setembro de 2011.

PONTOS DE AMOSTRAGEM	PARÂMETROS - SETEMBRO DE 2011					Data/Hora
	Condutividade elétrica (ms/cm)	Oxigênio dissolvido (mg/L)	Oxigênio Saturado (%)	pH	Temperatura Água (°C)	
UCA - SUPERFÍCIE	33,70	12,53	126,30	7,67	16,10	14/09/2011 13:58h
UCA - 5 m	–	–	–	–	–	
UCA - 10 m	–	–	–	–	–	
UCA - 18,01 m	34,28	11,93	117,70	7,92	16,10	
UCA - 35 m	–	–	–	–	–	
UCe - SUPERFÍCIE	34,42	14,05	147,20	7,76	16,00	14/09/2011 10:20h
UCe - 05 m	–	–	–	–	–	
UCe - 10 m	–	–	–	–	–	
UCe - 20,74 m	34,10	13,52	141,90	7,75	16,10	
UCe - 41 m	–	–	–	–	–	
UAC - SUPERFÍCIE	35,42	13,23	138,2	7,08	17,8	15/09/2011 13:44h
UAC - 05 m	–	–	–	–	–	
UAC - 10 m	–	–	–	–	–	
UAC - 21,56 m	35,32	10,93	116,0	7,17	16,3	
UAC - 42 m	–	–	–	–	–	

Já a Tabela 3-IV apresenta a densidade total de organismos fitoplanctônicos e zooplanctônicos no corpo principal do reservatório.

Tabela 3-VI: Resultados do plâncton em setembro de 2011.

	Unidades	PONTOS DE AMOSTRAGEM - SETEMBRO DE 2011		
		UCa	UCe	UAc
Fitoplâncton	Ind/L	3,750	1,875	1,875
Zooplâncton	Ind/L	43,125	35,625	1,875

A Figura 3-II apresenta os gráficos de Diversidade (Shannon-Wiener), Riqueza (Margalef) e Equitabilidade (Pielou) para o fitoplâncton e zooplânctônicos.

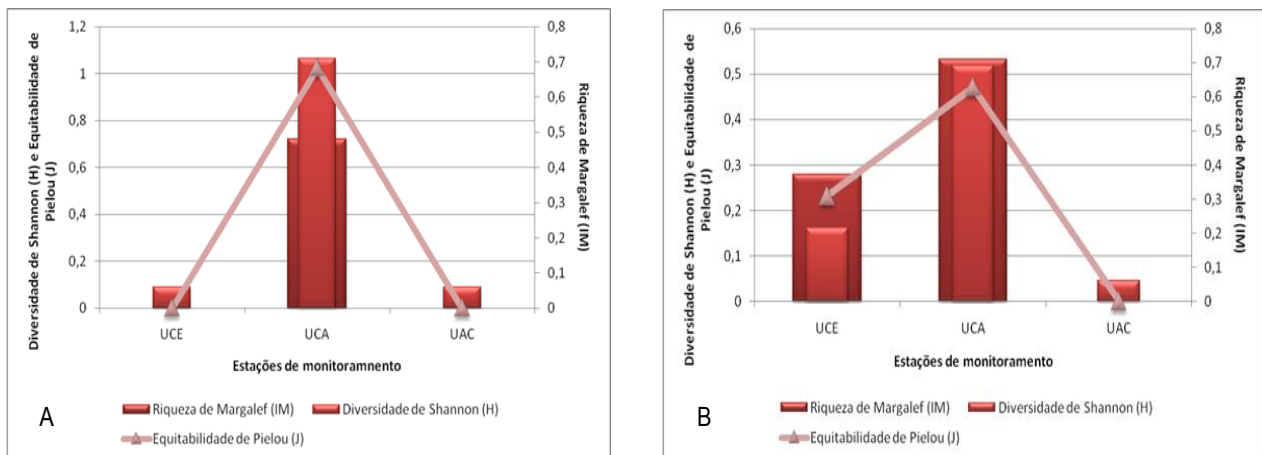


Figura 3-II: (A) Diversidade (Shannon-Wiener), Riqueza (Margalef) e Equitabilidade (Pielou) para o fitoplâncton em setembro de 2011. (B) Diversidade (Shannon-Wiener), Riqueza (Margalef) e Equitabilidade (Pielou) para o zooplâncton em setembro de 2011.

3.4 PLÂNCTON NOS DEMAIS PONTOS DE AMOSTRAGEM

Por ser uma atividade realizada trimestralmente, a última campanha ocorreu em julho de 2011 e a próxima vai ocorrer em outubro de 2011.

3.5 AGROQUÍMICOS NAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

Por ser uma atividade realizada semestralmente, a última campanha ocorreu em julho de 2011 e a próxima vai ocorrer em janeiro de 2012.

4 ÍNDICES AMBIENTAIS

A seguir são apresentadas as classificações dos índices ambientais aplicados na campanha de setembro de 2011 (IET, IQA e IQAR).

4.1 IET

Este índice é aplicado em todos os pontos do monitoramento e a classificação dos mesmos é apresentada na figura a seguir.

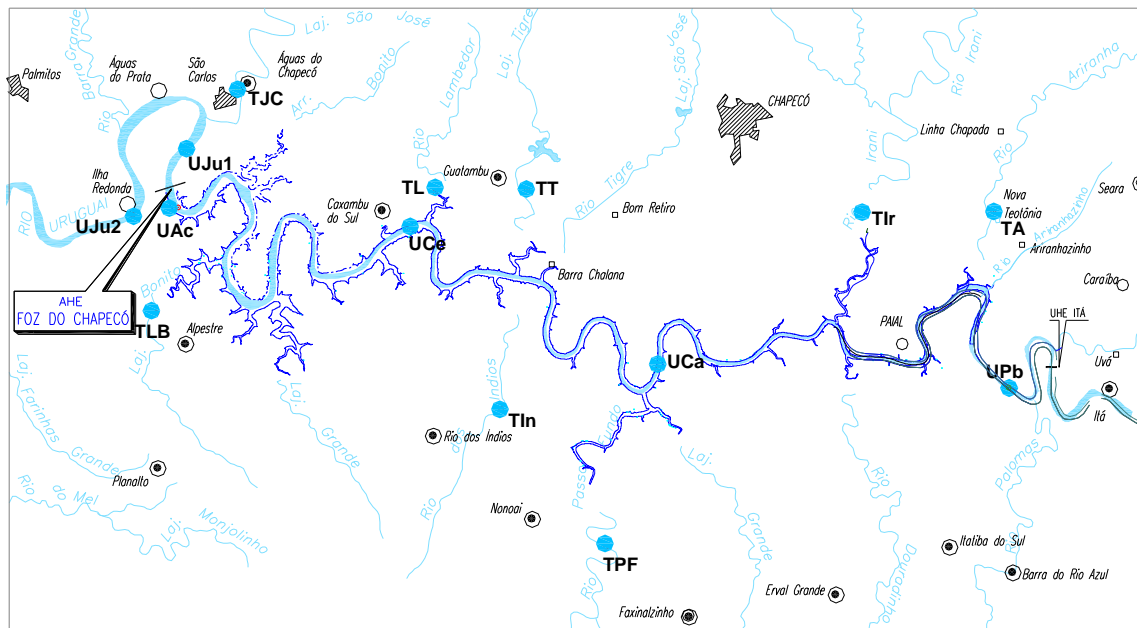


Figura 4-I: Índice de Estado Trófico no reservatório da UHE Foz do Chapecó e na área de abrangência em setembro de 2011.

Classificação:



4.2 IQA

Este índice também é aplicado em todos os pontos do monitoramento e a classificação dos mesmos é apresentada na figura a seguir.

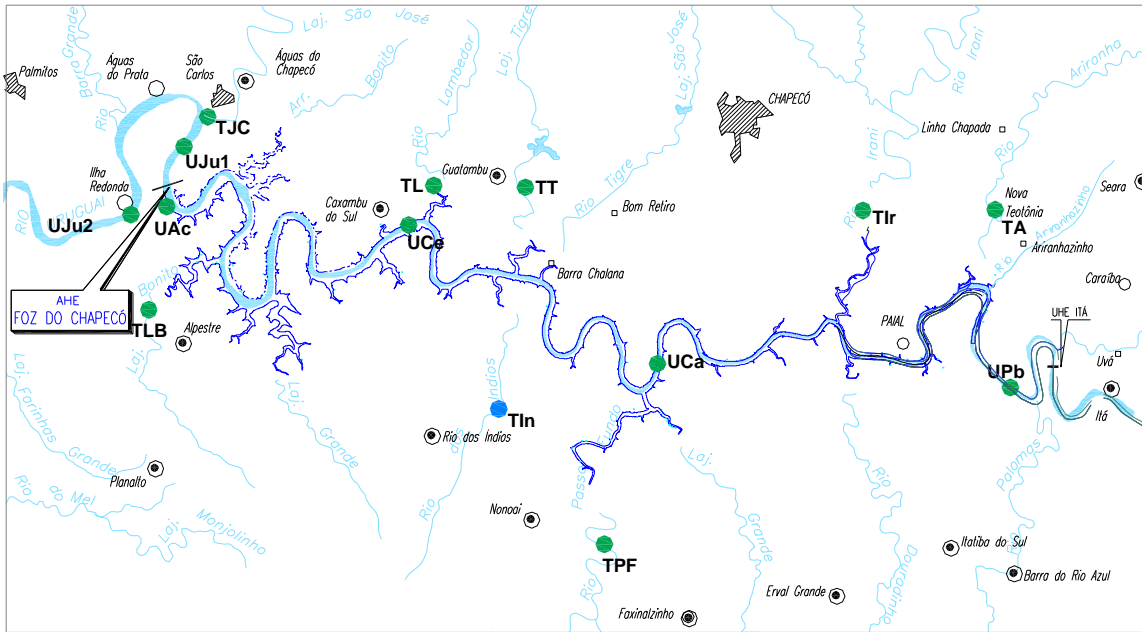
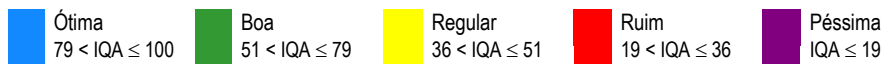


Figura 4-II: Índice de Qualidade da Água no reservatório da UHE Foz do Chapecó e na área de abrangência em setembro de 2011.

Classificação:



4.3 IQAR

Este índice foi aplicado apenas nos pontos UCa, UCe e UAc, localizados no corpo principal do reservatório, e a classificação dos mesmos é apresentada na figura a seguir.

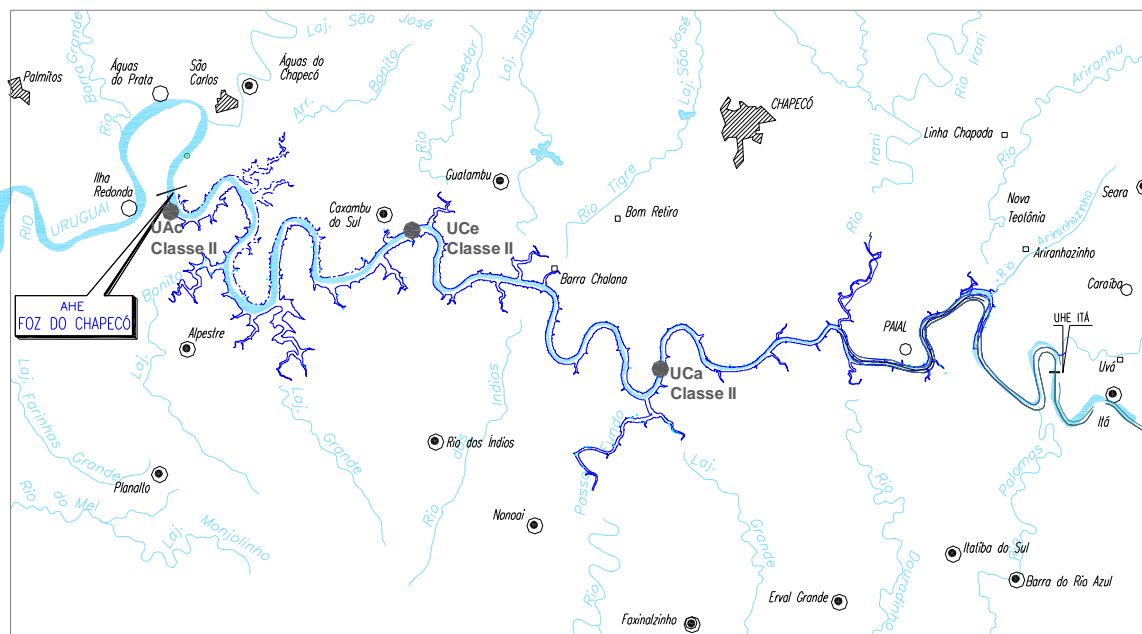


Figura 4-III: Índice de Qualidade da Água de Reservatórios para a UHE Foz do Chapecó em setembro de 2011.

4.4 RESUMO DOS ÍNDICES AMBIENTAIS

A seguir (Tabela 4-IV) são apresentados os resultados analíticos dos índices ambientais aplicados na campanha de setembro de 2011.

Tabela 4-I: Resultados dos índices nos pontos de coleta em setembro de 2011.

Índices	Pontos de coleta - SETEMBRO DE 2011													
	UPB	TAR	TIR	UCA	TPF	TIN	TT	TL	UCE	TLB	UAC	UJU1	TJC	UJU2
IET – Índice de Estado Trófico														
IET	38	29	29	38	35	26	30	37	37	28	38	28	30	29
Categoria	ULTRAOLIGO	ULTRAOLIGO	ULTRAOLIGO	ULTRAOLIGO	ULTRAOLIGO	ULTRAOLIGO	ULTRAOLIGO	ULTRAOLIGO	ULTRAOLIGO	ULTRAOLIGO	ULTRAOLIGO	ULTRAOLIGO	ULTRAOLIGO	ULTRAOLIGO
IQA – Índice de qualidade da água														
IQA	77	70	70	79	77	80	74	76	71	75	75	70	74	76
Categoria	BOA	BOA	BOA	BOA	BOA	ÓTIMA	BOA	BOA	BOA	BOA	BOA	BOA	BOA	BOA
IQAR – Índice de qualidade da água de reservatórios														
IQAR	-	-	-	2,4	-	-	-	-	2,4	-	2,3	-	-	-
Categoria	-	-	-	II	-	-	-	-	II	-	II	-	-	-

5 COMENTÁRIOS FINAIS

Nesta campanha de setembro de 2011 a maioria dos parâmetros monitorados nas águas superficiais foi detectada em concentrações de acordo com os limites preconizados pela Res. Conama 357/05. Exceção feita para o parâmetro coliformes fecais no ponto TAr, que apresentou concentração acima do limite preconizado pela legislação.

Ao verificar o grau de contaminação química do sedimento de fundo, observou-se que a maioria dos resultados está raramente associada a efeitos biológicos adversos para os organismos aquáticos já que os resultados ficaram abaixo do limite inferior TEL (Threshold Effect Level) para cada parâmetro. O parâmetro Cobre apresentou a maior quantidade de resultados entre TEL (Threshold Effect Level) e PEL (Threshold Effect Level).

Quanto ao plâncton analisado mensalmente nos três pontos do reservatório (UCa, Uce e UAc), em todos, a densidade de indivíduos fitoplanctônicos e zooplanctônicos foram baixas, tanto para o mês de agosto como no mês de setembro. Observação feita para os fitoplâncton onde a densidade foi diminuindo mês a mês de junho para setembro.

Com relação aos índices ambientais aplicados nesta campanha, o IET (Índice de Estado Trófico), que avalia o grau de trofia do ambiente aquático em termos de fósforo e clorofila, classificou todos os pontos na categoria “ultraoligotrófica”, assim como na campanha anterior. Já o IQA (Índice de Qualidade da Água) classificou a maioria dos pontos na categoria “boa”, como na campanha anterior. E o IQAR (Índice de Qualidade da Água de Reservatórios), enquadrou os pontos UCa, UCe e UAc na Classe II, ou seja, pouco degradado, com água com pequeno aporte de nutrientes orgânicos e inorgânicos e matéria orgânica, pequena depleção de oxigênio dissolvido, transparência das águas relativamente alta, baixa densidade de algas, normalmente com pequeno tempo de residência das águas e/ou grande profundidade.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

APHA; AWWA; WEF. **Standard methods for the examination of water and wastewater. 20th Ed.** Washington, DC: APHA, 1998.

BRASIL. CONAMA. **Resolução nº357 de 17 de março de 2005.** Dispõe sobre a classificação dos corpos d'água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Diário oficial da União: República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 18 mar. 2005. Seção 1.

CETESB, São Paulo. **Água: rios e reservatórios.** Disponível em: <<http://www.cetesb.com.br>>. Acesso em: 15 de Agosto de 2006.

_____. **Relatório de qualidade das águas interiores do estado de São Paulo 2005.** São Paulo: CETESB, 2006.

LAMPARELLI, M.C. **Grau de trofia em corpos d'água do Estado de São Paulo - avaliação dos métodos de monitoramento.** São Paulo: 2004. Tese de Doutorado – Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo.

APÊNDICE A – REGISTRO FOTOGRÁFICO DA CAMPANHA

A seguir são apresentadas fotografias de alguns pontos de amostragem de água obtidas durante as atividades realizadas em setembro de 2011.



Figura A-0-I: Amostragem de água no ponto Tir (Tributário rio Irani), em 13/09/11.



Figura A-0-II: Análise dos parâmetros físico-químicos na superfície da água no ponto TL (Tributário rio Lamedor), em 14/09/11.



Figura A-0-III: Amostragem de plânctons no ponto UCa (Reservatório, ponto abrange contribuição dos tributários formadores da cabeceira do reservatório), em 14/09/11.



Figura A-0-IV: Amostragem de água no ponto Jus02 (Rio Uruguai + UJU1 + TJC + Água Turbinada) em 15/09/11.

ANEXO A – LAUDO DAS ANÁLISES

BOLETIM DE ANÁLISE N° 220423/2011-0
 Processo Comercial N° 20095/2011-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Fund de Apoio ao Desen Rural Sust do Est de Sta Catarina
Endereço:	Avenida Madre Benvenuta, 1666 - Casa Santa Mônica - Florianópolis-SC - CEP: 88.035-001 .
Nome do Solicitante:	Ludimila Guimarães de Lara Pinto

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	TAR		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	13/9/2011 10:59:00
Data da entrada no laboratório:	14/09/2011 17:18:00	Data de Elaboração do BA:	03/10/2011

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Coliformes Fecais	NMP/100 mL	1	1046	1000
Alcalinidade Total	mg/L	5	23	
Ferro	mg/L	0,0005	0,4003	
Fosfato (como P)	mg/L	0,02	< 0,02	
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,04	Obs (2)
Nitrogênio Total	mg/L	0,5	4,2	
Óleos e Graxas	mg/L	1	< 1	
Sólidos Totais	mg/L	2	102	
Condutividade	µS/cm	1	82	---

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Coliformes Totais	NMP/100mL	100	9080	---
Cádmio	mg/L	0,0001	< 0,0001	0,001
Cloreto	mg/L	1	2,1	250
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	0,003
Nitrato (como N)	mg/L	0,3	3,7	10
Nitrito (como N)	mg/L	0,01	0,02	1
Turbidez	UNT	0,1	5,1	100
pH (a 20°C)		0 - 14	7,10	6-9

DBO/DQO

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
DBO	mg/L	3	< 3	5
DQO	mg/L	5	< 5	---

CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO
Controle de Qualidade - Metais Totais - Água - ICP-MS
227846/2011-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Ferro	µg/L	0,1	< 0,1
Cádmio	µg/L	0,1	< 0,1

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
227847/2011-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Lítio	10	µg/L	83	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	80	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	82	80 - 120
Zinco	10	µg/L	86	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	86	80 - 120

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
227847/2011-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Antimônio	10	µg/L	86	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	83	80 - 120
Surrogates				
227846/2011-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (M.M.T.)	50	%	105	70 - 130
227847/2011-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (M.M.T.)	50	%	102	70 - 130
220423/2011-0 - TAR				
Itrio (M.M.T.)	50	%	100	70 - 130

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abrangência

O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Interpretação dos Resultados

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02. podemos observar que: O(s) parâmetro(s) Coliformes Fecais não satisfazem os limites permitidos.

Obs (2): VMP Ambiente Lêntico: 0,030 mg/L. / VMP Ambiente Intermediário: 0,050 mg/L. / VMP Ambiente Lótico: 0,100 mg/L

Referências Metodológicas

Coliformes: POP PA 040 (Rev.05) / SMEWW 9223 B

Condutividade: POP PA.014 (Rev.00) / SMEWW 2510 B

Nitrogênio Nitrato: SMEWW 4500 - NO-3 - E - Cadmium reduction Method

Nitrogênio Nitrito: SMEWW 4500 - NO-2 - B - Colorimetric Method

Óleos e Graxas: POP PA 017 / SMEWW 5520 B

Nitrogênio Total: Thermocatalytic oxidation with chemiluminescent detector (CLD).

DBO: POP PA 001 (Rev.03) / SMWW 5210 B

DQO: POP PA 002(Rev.05) / SMWW 5220 D

pH: POP PA 011 (Rev.03) / SMWW 4500 - H+ B

Ânions: POP PA 032 / USEPA SW 846 - 300.1

Alcalinidade : POP PA 026 / SMWW 2320B

Turbidez: POP PA 013 (Rev.03) / SMWW 2130 B.

Fosforo Total: POP PA 030 / SMWW 4500 P - E.

Metais (ICP-MS): POP PA 038 (Rev.01) / SMWW 3125 B, USEPA 6020

Índice de Fenóis - Água: POP PA 024 / USEPA SW 846 - 9065

Sólidos Totais: POP PA 009 (Rev.04) / SMWW 2540B

Revisores

Simone Pereira do Nascimento

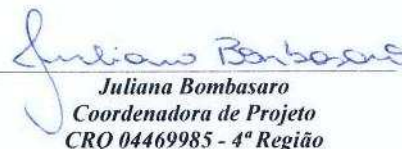
Rogério Caldorin

Sérgio Stenico Junior

Sandra Eich

Katia Diniz Alves

Chave de Validação: a96e464abffd2e6b77829c2d904ec64c



Juliana Bombasaro
 Coordenadora de Projeto
 CRQ 04469985 - 4ª Região

BOLETIM DE ANÁLISE N° 220426/2011-0
 Processo Comercial N° 20095/2011-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Fund de Apoio ao Desen Rural Sust do Est de Sta Catarina
Endereço:	Avenida Madre Benvenuta, 1666 - Casa Santa Mônica - Florianópolis-SC - CEP: 88.035-001 .
Nome do Solicitante:	Ludimila Guimarães de Lara Pinto

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	TIR		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	13/9/2011 08:59:00
Data da entrada no laboratório:	14/09/2011 17:23:00	Data de Elaboração do BA:	03/10/2011

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Coliformes Fecais	NMP/100 mL	1	980	1000
Alcalinidade Total	mg/L	5	16	
Ferro	mg/L	0,002	1,92	
Fosfato (como P)	mg/L	0,02	< 0,02	
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,04	Obs (2)
Nitrogênio Total	mg/L	0,5	1,9	
Óleos e Graxas	mg/L	1	< 1	
Sólidos Totais	mg/L	2	84	
Condutividade	µS/cm	1	43	---

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Coliformes Totais	NMP/100mL	100	9590	---
Cádmio	mg/L	0,0001	< 0,0001	0,001
Cloreto	mg/L	1	1,3	250
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	0,003
Nitrato (como N)	mg/L	0,3	1,6	10
Nitrito (como N)	mg/L	0,01	0,03	1
Turbidez	UNT	0,1	22	100
pH (a 20°C)		0 - 14	6,95	6-9

DBO/DQO

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
DBO	mg/L	3	< 3	5
DQO	mg/L	5	6,0	---

CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO
Controle de Qualidade - Metais Totais - Água - ICP-MS
227846/2011-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Ferro	µg/L	0,1	< 0,1
Cádmio	µg/L	0,1	< 0,1

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
227847/2011-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Lítio	10	µg/L	83	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	80	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	82	80 - 120
Zinco	10	µg/L	86	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	86	80 - 120

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
227847/2011-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Antimônio	10	µg/L	86	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	83	80 - 120
Surrogates				
227846/2011-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (M.M.T.)	50	%	105	70 - 130
227847/2011-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (M.M.T.)	50	%	102	70 - 130
220426/2011-0 - TIR				
Itrio (M.M.T.)	50	%	100	70 - 130

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abrangência

O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Interpretação dos Resultados

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02. podemos observar que: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Obs (2): VMP Ambiente Lêntico: 0,030 mg/L. / VMP Ambiente Intermediário: 0,050 mg/L. / VMP Ambiente Lótico: 0,100 mg/L

Referências Metodológicas

Coliformes: POP PA 040 (Rev.05) / SMEWW 9223 B

Condutividade: POP PA.014 (Rev.00) / SMEWW 2510 B

Nitrogênio Nitrato: SMEWW 4500 - NO-3 - E - Cadmium reduction Method

Nitrogênio Nitrito: SMEWW 4500 - NO-2 - B - Colorimetric Method

Óleos e Graxas: POP PA 017 / SMEWW 5520 B

Nitrogênio Total: Thermocatalytic oxidation with chemiluminescent detector (CLD).

DBO: POP PA 001 (Rev.03) / SMWW 5210 B

DQO: POP PA 002(Rev.05) / SMWW 5220 D

pH: POP PA 011 (Rev.03) / SMWW 4500 - H+ B

Ânions: POP PA 032 / USEPA SW 846 - 300.1

Alcalinidade : POP PA 026 / SMWW 2320B

Turbidez: POP PA 013 (Rev.03) / SMWW 2130 B.

Fosforo Total: POP PA 030 / SMWW 4500 P - E.

Metais (ICP-MS): POP PA 038 (Rev.01) / SMWW 3125 B, USEPA 6020

Índice de Fenóis - Água: POP PA 024 / USEPA SW 846 - 9065

Sólidos Totais: POP PA 009 (Rev.04) / SMWW 2540B

Revisores

Simone Pereira do Nascimento

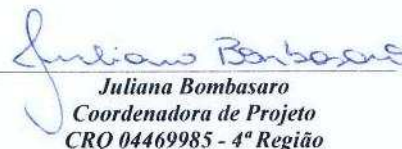
Rogério Caldorin

Sérgio Stenico Junior

Sandra Eich

Katia Diniz Alves

Chave de Validação: c1b4cbf88ad14a6eb62959f54eb79de4



Juliana Bombasaro
 Coordenadora de Projeto
 CRQ 04469985 - 4ª Região

BOLETIM DE ANÁLISE Nº 222913/2011-0
Processo Comercial Nº 20095/2011-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Fund de Apoio ao Desen Rural Sust do Est de Sta Catarina
Endereço:	Avenida Madre Benvenuta, 1666 - Casa Santa Mônica - Florianópolis-SC - CEP: 88.035-001 .
Nome do Solicitante:	Ludimila Guimarães de Lara Pinto

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	UAC		
Amostra Rotulada como:	Água Subterrânea		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	15/9/2011 13:58:00
Data da entrada no laboratório:	16/09/2011 17:22:00	Data de Elaboração do BA:	29/09/2011

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,02
DQO	mg/L	5	8,0
Nitrogênio Total	mg/L	0,5	0,6

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abrangência

O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Não conformidades, desvios e observações

Dados fornecidos pelo cliente:

Condutividade: 35,42 uS/cm

pH: 7,08

Temperatura ar: 25,9 °C

Transparência da água: 0,55 m

OD: 13,23 mg/L

Temperatura água: 17,8 °C

Outras observações: Não foi observado a presença de óleos e graxas.

Abaixo do ponto t 00-200 m presença (pouca) p3 óleo na superfície.

Referências Metodológicas

Nitrogênio Total: Thermocatalytic oxidation with chemiluminescent detector (CLD).

DQO: POP PA 002(Rev.05) / SMWW 5220 D

Fósforo Total: POP PA 030 / SMWW 4500 P - E.

Revisores

Sérgio Stenico Junior

Sandra Eich

Chave de Validação: 59bcf2d07346eddbb9e8da6a30fd00f3

Juliana Bombasaro
Juliana Bombasaro
Coordenadora de Projeto
CRQ 04469985 - 4ª Região

BOLETIM DE ANÁLISE Nº 222552/2011-0
Processo Comercial Nº 20095/2011-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Fund de Apoio ao Desen Rural Sust do Est de Sta Catarina
Endereço:	Avenida Madre Benvenuta, 1666 - Casa Santa Mônica - Florianópolis-SC - CEP: 88.035-001 .
Nome do Solicitante:	Ludimila Guimarães de Lara Pinto

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	UCE		
Amostra Rotulada como:	Água Subterrânea		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	14/9/2011 10:20:00
Data da entrada no laboratório:	16/09/2011 14:01:00	Data de Elaboração do BA:	29/09/2011

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,04
DQO	mg/L	5	8,0
Nitrogênio Total	mg/L	0,5	1,2

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abrangência

O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Não conformidades, desvios e observações

Dados fornecidos pelo cliente:

Condutividade: 34,42 uS/cm

pH: 7,76

Temperatura ar: 20,9 °C

Transparência da água: 0,48 m

OD: 14,05 mg/L

OD Saturado: 147,2

Temperatura água: 16,0 °C

Outras observações: Não foi observado presença de óleos e graxas.

Referências Metodológicas

Nitrogênio Total: Thermocatalytic oxidation with chemiluminescent detector (CLD).

DQO: POP PA 002(Rev.05) / SMWW 5220 D

Fósforo Total: POP PA 030 / SMWW 4500 P - E.

Revisores

Sérgio Stenico Junior

Sandra Eich

Chave de Validação: 3db6c530777cbe589a0641bd62737ab0

Juliana Bombasaro
Juliana Bombasaro
Coordenadora de Projeto
CRQ 04469985 - 4ª Região

BOLETIM DE ANÁLISE Nº 222522/2011-0
Processo Comercial Nº 20095/2011-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Fund de Apoio ao Desen Rural Sust do Est de Sta Catarina
Endereço:	Avenida Madre Benvenuta, 1666 - Casa Santa Mônica - Florianópolis-SC - CEP: 88.035-001 .
Nome do Solicitante:	Ludimila Guimarães de Lara Pinto

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	UCA		
Amostra Rotulada como:	Água Subterrânea		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	14/9/2011 13:58:00
Data da entrada no laboratório:	16/09/2011 13:43:00	Data de Elaboração do BA:	29/09/2011

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,04
DQO	mg/L	5	9,0
Nitrogênio Total	mg/L	0,5	1,1

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abrangência

O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Não conformidades, desvios e observações

Dados fornecidos pelo cliente:

Condutividade: 33,70 uS/cm

pH: 7,67

Temperatura ar: 24,9 °C

Transparência da água: 0,50 m

OD: 12,53 mg/L

OD Saturado: 126,3 %

Temperatura água: 16,1 °C

Outras observações: Não se observa presença de óleos e graxas.

Referências Metodológicas

Nitrogênio Total: Thermocatalytic oxidation with chemiluminescent detector (CLD).

DQO: POP PA 002(Rev.05) / SMWW 5220 D

Fósforo Total: POP PA 030 / SMWW 4500 P - E.

Revisores

Sérgio Stenico Junior

Sandra Eich

Chave de Validação: 6067fb27c4151bbafda3746fbb9682ca

Juliana Bombasaro
Juliana Bombasaro
Coordenadora de Projeto
CRQ 04469985 - 4ª Região

BOLETIM DE ANÁLISE N° 222483/2011-0
 Processo Comercial N° 20095/2011-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Fund de Apoio ao Desen Rural Sust do Est de Sta Catarina
Endereço:	Avenida Madre Benvenuta, 1666 - Casa Santa Mônica - Florianópolis-SC - CEP: 88.035-001 .
Nome do Solicitante:	Ludimila Guimarães de Lara Pinto

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	UCE		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	14/9/2011 10:30:00
Data da entrada no laboratório:	16/09/2011 10:00:00	Data de Elaboração do BA:	29/09/2011

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Coliformes Fecais	NMP/100 mL	1	116	1000
Alcalinidade Total	mg/L	5	15	
Ferro	mg/L	0,001	0,8996	
Fosfato (como P)	mg/L	0,02	< 0,02	
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,02	Obs (2)
Nitrogênio Total	mg/L	0,5	0,6	
Óleos e Graxas	mg/L	1	< 1	
Sólidos Totais	mg/L	2	69	
Condutividade	µS/cm	1	34	---

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Coliformes Totais	NMP/100mL	1	2419	---
Cádmio	mg/L	0,0001	< 0,0001	0,001
Cloreto	mg/L	1	< 1	250
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	0,003
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	0,5	10
Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	1
Turbidez	UNT	0,1	14	100
pH (a 20°C)		0 - 14	7,75	6-9

DBO/DQO

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
DBO	mg/L	3	< 3	5
DQO	mg/L	5	8,0	---

CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO
Controle de Qualidade - Metais Totais - Água - ICP-MS

227844/2011-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Ferro	µg/L	0,1	< 0,1
Cádmio	µg/L	0,1	< 0,1

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
227845/2011-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Lítio	10	µg/L	83	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	81	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	85	80 - 120
Zinco	10	µg/L	83	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	83	80 - 120

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
227845/2011-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Antimônio	10	µg/L	86	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	87	80 - 120
Surrogates				
227844/2011-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (M.M.T.)	50	%	105	70 - 130
227845/2011-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (M.M.T.)	50	%	104	70 - 130
222483/2011-0 - UCE				
Itrio (M.M.T.)	50	%	100	70 - 130

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abrangência

O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Não conformidades, desvios e observações

Dados fornecidos pelo cliente:

Temperatura ar: 21,0 °C

Transparência da água: 0,48 m

OD: 13,52 mg/L

OD Saturado: 141,9 %

Temperatura água: 16,1 °C

Outras observações: Profundidade de Amostragem: 20,74 m

Interpretação dos Resultados

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02. podemos observar que: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Obs (2): VMP Ambiente Lêntico: 0,030 mg/L. / VMP Ambiente Intermediário: 0,050 mg/L. / VMP Ambiente Lótico: 0,100 mg/L

Referências Metodológicas

Coliformes: POP PA 040 (Rev.05) / SMEWW 9223 B

Condutividade: POP PA.014 (Rev.00) / SMEWW 2510 B

Óleos e Graxas: POP PA 017 / SMEWW 5520 B

Nitrogênio Total: Thermocatalytic oxidation with chemiluminescent detector (CLD).

DBO: POP PA 001 (Rev.03) / SMWW 5210 B

DQO: POP PA 002 (Rev.05) / SMWW 5220 D

pH: POP PA 011 (Rev.03) / SMWW 4500 – H+ B

Ânions: POP PA 032 / USEPA SW 846 – 300.1

Alcalinidade : POP PA 026 / SMWW 2320B

Turbidez: POP PA 013 (Rev.03) / SMWW 2130 B.

Fosforo Total: POP PA 030 / SMWW 4500 P - E.

Metais (ICP-MS): POP PA 038 (Rev.01) / SMWW 3125 B, USEPA 6020

Índice de Fenóis - Água: POP PA 024 / USEPA SW 846 - 9065

Sólidos Totais: POP PA 009 (Rev.04) / SMWW 2540B

Revisores

Rogério Caldorin

Sérgio Stenico Junior

Sandra Eich

Katia Diniz Alves

Chave de Validação: b53ad43b7cbf119134ac713ee15f8ff2


Juliana Bombasaro
Coordenadora de Projeto
CRQ 04469985 - 4ª Região

BOLETIM DE ANÁLISE N° 222919/2011-0
Processo Comercial N° 20095/2011-6
DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Fund de Apoio ao Desen Rural Sust do Est de Sta Catarina
Endereço:	Avenida Madre Benvenuta, 1666 - Casa Santa Mônica - Florianópolis-SC - CEP: 88.035-001 .
Nome do Solicitante:	Ludimila Guimarães de Lara Pinto

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	UAC		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	15/9/2011 13:44:00
Data da entrada no laboratório:	16/09/2011 17:25:00	Data de Elaboração do BA:	29/09/2011

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Coliformes Fecais	NMP/100 mL	1	157	1000
Alcalinidade Total	mg/L	5	15	
Ferro	mg/L	0,0005	0,2147	
Fosfato (como P)	mg/L	0,02	< 0,02	
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,03	Obs (2)
Nitrogênio Total	mg/L	0,5	0,8	
Óleos e Graxas	mg/L	1	< 1	
Sólidos Totais	mg/L	2	69	
Condutividade	µS/cm	1	35	---

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Coliformes Totais	NMP/100mL	1	1553	---
Cádmio	mg/L	0,0001	< 0,0001	0,001
Cloreto	mg/L	1	< 1	250
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	0,003
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	0,6	10
Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	1
Turbidez	UNT	0,1	15	100
pH (a 20°C)		0 - 14	7,17	6-9

DBO/DQO

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
DBO	mg/L	3	< 3	5
DQO	mg/L	5	< 5	---

CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO
Controle de Qualidade - Metais Totais - Água - ICP-MS
226936/2011-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Ferro	µg/L	0,1	< 0,1
Cádmio	µg/L	0,1	< 0,1

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
226937/2011-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Lítio	10	µg/L	87	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	86	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	86	80 - 120
Zinco	10	µg/L	82	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	86	80 - 120

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
226937/2011-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Antimônio	10	µg/L	83	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	85	80 - 120
Surrogates				
226936/2011-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (M.M.T.)	50	%	120	70 - 130
226937/2011-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (M.M.T.)	50	%	105	70 - 130
222919/2011-0 - UAC				
Itrio (M.M.T.)	50	%	100	70 - 130

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abrangência

O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Não conformidades, desvios e observações

Dados fornecidos pelo cliente:

Temperatura ar: 25,8 °

OD: 10,93 mg/L

OD Saturado: 116,0 %

Temperatura água: 16,3 °C

Outras observações: Profundidade total = 42m

Profundidade de amostragem: 21,56 m

Interpretação dos Resultados

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02. podemos observar que: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Obs (2): VMP Ambiente Lêntico: 0,030 mg/L. / VMP Ambiente Intermediário: 0,050 mg/L. / VMP Ambiente Lótico: 0,100 mg/L

Referências Metodológicas

Coliformes: POP PA 040 (Rev.05) / SMEWW 9223 B

Condutividade: POP PA.014 (Rev.00) / SMEWW 2510 B

Óleos e Graxas: POP PA 017 / SMEWW 5520 B

Nitrogênio Total: Thermocatalytic oxidation with chemiluminescent detector (CLD).

DBO: POP PA 001 (Rev.03) / SMWW 5210 B

DQO: POP PA 002 (Rev.05) / SMWW 5220 D

pH: POP PA 011 (Rev.03) / SMWW 4500 – H+ B

Ânions: POP PA 032 / USEPA SW 846 – 300.1

Alcalinidade : POP PA 026 / SMWW 2320B

Turbidez: POP PA 013 (Rev.03) / SMWW 2130 B.

Fosforo Total: POP PA 030 / SMWW 4500 P - E.

Metais (ICP-MS): POP PA 038 (Rev.01) / SMWW 3125 B, USEPA 6020

Índice de Fenóis - Água: POP PA 024 / USEPA SW 846 - 9065

Sólidos Totais: POP PA 009 (Rev.04) / SMWW 2540B

Revisores

Rogério Caldorin

Sérgio Stenico Junior

Sandra Eich

Katia Diniz Alves

Chave de Validação: 9d69d2abfbaeabc679578461976336af


Juliana Bombasaro
Coordenadora de Projeto
CRQ 04469985 - 4ª Região

BOLETIM DE ANÁLISE N° 222936/2011-0
 Processo Comercial N° 20095/2011-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Fund de Apoio ao Desen Rural Sust do Est de Sta Catarina
Endereço:	Avenida Madre Benvenuta, 1666 - Casa Santa Mônica - Florianópolis-SC - CEP: 88.035-001 .
Nome do Solicitante:	Ludimila Guimarães de Lara Pinto

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	UJU 2		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	15/9/2011 10:10:00
Data da entrada no laboratório:	16/09/2011 17:36:00	Data de Elaboração do BA:	29/09/2011

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Coliformes Fecais	NMP/100 mL	1	185	1000
Alcalinidade Total	mg/L	5	15	
Ferro	mg/L	0,0005	0,2409	
Fosfato (como P)	mg/L	0,02	< 0,02	
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,03	Obs (2)
Nitrogênio Total	mg/L	0,5	1,0	
Óleos e Graxas	mg/L	1	< 1	
Sólidos Totais	mg/L	2	73	
Condutividade	µS/cm	1	35	---

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Coliformes Totais	NMP/100mL	100	3320	---
Cádmio	mg/L	0,0001	< 0,0001	0,001
Cloreto	mg/L	1	< 1	250
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	0,003
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	0,8	10
Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	1
Turbidez	UNT	0,1	16	100
pH (a 20°C)		0 - 14	7,07	6-9

DBO/DQO

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
DBO	mg/L	3	< 3	5
DQO	mg/L	5	6,0	---

CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO
Controle de Qualidade - Metais Totais - Água - ICP-MS

226939/2011-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Ferro	µg/L	0,1	< 0,1
Cádmio	µg/L	0,1	< 0,1

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
226940/2011-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Lítio	10	µg/L	85	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	85	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	83	80 - 120
Zinco	10	µg/L	83	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	83	80 - 120

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
226940/2011-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Antimônio	10	µg/L	85	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	81	80 - 120
Surrogates				
226939/2011-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (M.M.T.)	50	%	104	70 - 130
226940/2011-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (M.M.T.)	50	%	105	70 - 130
222936/2011-0 - UJU 2				
Itrio (M.M.T.)	50	%	100	70 - 130

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abrangência

O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Não conformidades, desvios e observações

Dados fornecidos pelo cliente:

Temperatura ar: 20,6 °C

Transparência da água: 0,53 m

OD: 11,62 mg/L

OD Saturado: 120,0 %

Temperatura água: 16,6 °C

Interpretação dos Resultados

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02. podemos observar que: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Obs (2): VMP Ambiente Lêntico: 0,030 mg/L. / VMP Ambiente Intermediário: 0,050 mg/L. / VMP Ambiente Lótico: 0,100 mg/L

Referências Metodológicas

Coliformes: POP PA 040 (Rev.05) / SMEWW 9223 B

Condutividade: POP PA.014 (Rev.00) / SMEWW 2510 B

Óleos e Graxas: POP PA 017 / SMEWW 5520 B

Nitrogênio Total: Thermocatalytic oxidation with chemiluminescent detector (CLD).

DBO: POP PA 001 (Rev.03) / SMWW 5210 B

DQO: POP PA 002(Rev.05) / SMWW 5220 D

pH: POP PA 011 (Rev.03) / SMWW 4500 – H+ B

Ânions: POP PA 032 / USEPA SW 846 – 300.1

Alcalinidade : POP PA 026 / SMWW 2320B

Turbidez: POP PA 013 (Rev.03) / SMWW 2130 B.

Fosforo Total: POP PA 030 / SMWW 4500 P - E.

Metais (ICP-MS): POP PA 038 (Rev.01) / SMWW 3125 B, USEPA 6020

Índice de Fenóis - Água: POP PA 024 / USEPA SW 846 - 9065

Sólidos Totais: POP PA 009 (Rev.04) / SMWW 2540B

Revisores

Rogério Caldorin

Sérgio Stenico Junior

Sandra Eich

Katia Diniz Alves

Chave de Validação: 384015b5b30d0aa4f2e5bb6993f87fa7


Juliana Bombasaro
Coordenadora de Projeto
CRQ 04469985 - 4ª Região

BOLETIM DE ANÁLISE N° 222924/2011-0
 Processo Comercial N° 20095/2011-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Fund de Apoio ao Desen Rural Sust do Est de Sta Catarina
Endereço:	Avenida Madre Benvenuta, 1666 - Casa Santa Mônica - Florianópolis-SC - CEP: 88.035-001 .
Nome do Solicitante:	Ludimila Guimarães de Lara Pinto

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	TJC		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	16/9/2011 16:03:00
Data da entrada no laboratório:	16/09/2011 17:28:00	Data de Elaboração do BA:	29/09/2011

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Coliformes Fecais	NMP/100 mL	1	365	1000
Alcalinidade Total	mg/L	5	13	
Ferro	mg/L	0,0005	0,1710	
Fosfato (como P)	mg/L	0,02	< 0,02	
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,05	Obs (2)
Nitrogênio Total	mg/L	0,5	1,2	
Óleos e Graxas	mg/L	1	< 1	
Sólidos Totais	mg/L	2	67	
Condutividade	µS/cm	1	38	---

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Coliformes Totais	NMP/100mL	100	12340	---
Cádmio	mg/L	0,0001	< 0,0001	0,001
Cloreto	mg/L	1	< 1	250
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	0,003
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	1,0	10
Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	1
Turbidez	UNT	0,1	18	100
pH (a 20°C)		0 - 14	7,21	6-9

DBO/DQO

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
DBO	mg/L	3	< 3	5
DQO	mg/L	5	7,0	---

CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO
Controle de Qualidade - Metais Totais - Água - ICP-MS

226939/2011-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Ferro	µg/L	0,1	< 0,1
Cádmio	µg/L	0,1	< 0,1

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
226940/2011-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Lítio	10	µg/L	85	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	85	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	83	80 - 120
Zinco	10	µg/L	83	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	83	80 - 120

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
226940/2011-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Antimônio	10	µg/L	85	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	81	80 - 120
Surrogates				
226939/2011-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (M.M.T.)	50	%	104	70 - 130
226940/2011-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (M.M.T.)	50	%	105	70 - 130
222924/2011-0 - TJC				
Itrio (M.M.T.)	50	%	100	70 - 130

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abrangência

O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Não conformidades, desvios e observações

Dados fornecidos pelo cliente:

Temperatura ar: 26,6 °C

Transparência da água: 0,43 m

OD: 10,38 mg/L

OD Saturado: 117,3 %

Temperatura água: 19,6 °C

Outras observações: Não encontrado óleos e graxas.

Interpretação dos Resultados

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02. podemos observar que: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Obs (2): VMP Ambiente Lêntico: 0,030 mg/L. / VMP Ambiente Intermediário: 0,050 mg/L. / VMP Ambiente Lótico: 0,100 mg/L

Referências Metodológicas

Coliformes: POP PA 040 (Rev.05) / SMEWW 9223 B

Condutividade: POP PA.014 (Rev.00) / SMEWW 2510 B

Óleos e Graxas: POP PA 017 / SMEWW 5520 B

Nitrogênio Total: Thermocatalytic oxidation with chemiluminescent detector (CLD).

DBO: POP PA 001 (Rev.03) / SMWW 5210 B

DQO: POP PA 002(Rev.05) / SMWW 5220 D

pH: POP PA 011 (Rev.03) / SMWW 4500 – H+ B

Ânions: POP PA 032 / USEPA SW 846 – 300.1

Alcalinidade : POP PA 026 / SMWW 2320B

Turbidez: POP PA 013 (Rev.03) / SMWW 2130 B.

Fosforo Total: POP PA 030 / SMWW 4500 P - E.

Metais (ICP-MS): POP PA 038 (Rev.01) / SMWW 3125 B, USEPA 6020

Índice de Fenóis - Água: POP PA 024 / USEPA SW 846 - 9065

Sólidos Totais: POP PA 009 (Rev.04) / SMWW 2540B

Revisores

Rogério Caldorin

Sérgio Stenico Junior

Sandra Eich

Katia Diniz Alves

Chave de Validação: f5ca2e6051f451b872f66ecbfe62b7b5


Juliana Bombasaro
Coordenadora de Projeto
CRQ 04469985 - 4ª Região

BOLETIM DE ANÁLISE N° 222500/2011-0
Processo Comercial N° 20095/2011-6
DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Fund de Apoio ao Desen Rural Sust do Est de Sta Catarina
Endereço:	Avenida Madre Benvenuta, 1666 - Casa Santa Mônica - Florianópolis-SC - CEP: 88.035-001 .
Nome do Solicitante:	Ludimila Guimarães de Lara Pinto

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	UCA		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	14/9/2011 14:30:00
Data da entrada no laboratório:	16/09/2011 10:00:00	Data de Elaboração do BA:	29/09/2011

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Coliformes Fecais	NMP/100 mL	1	91	1000
Alcalinidade Total	mg/L	5	15	
Ferro	mg/L	0,002	1,04	
Fosfato (como P)	mg/L	0,02	< 0,02	
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,03	Obs (2)
Nitrogênio Total	mg/L	0,5	0,9	
Óleos e Graxas	mg/L	1	< 1	
Sólidos Totais	mg/L	2	60	
Condutividade	µS/cm	1	34	---

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Coliformes Totais	NMP/100mL	1	1553	---
Cádmio	mg/L	0,0001	< 0,0001	0,001
Cloreto	mg/L	1	1,2	250
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	0,003
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	0,6	10
Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	1
Turbidez	UNT	0,1	15	100
pH (a 20°C)		0 - 14	7,92	6-9

DBO/DQO

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
DBO	mg/L	2	< 2	5
DQO	mg/L	5	8,0	---

CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO
Controle de Qualidade - Metais Totais - Água - ICP-MS
226936/2011-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Ferro	µg/L	0,1	< 0,1
Cádmio	µg/L	0,1	< 0,1

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
226937/2011-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Lítio	10	µg/L	87	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	86	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	86	80 - 120
Zinco	10	µg/L	82	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	86	80 - 120

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
226937/2011-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Antimônio	10	µg/L	83	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	85	80 - 120
Surrogates				
226936/2011-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (M.M.T.)	50	%	120	70 - 130
226937/2011-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (M.M.T.)	50	%	105	70 - 130
222500/2011-0 - UCA				
Itrio (M.M.T.)	50	%	100	70 - 130

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abrangência

O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Não conformidades, desvios e observações

Dados fornecidos pelo cliente:

Temperatura ar: 24,8 °C

Transparência da água: 0,50 m

OD: 11,93 mg/L

OD Saturado: 117,7 %

Temperatura água 16,1 %

Outras observações: Profundidade de amostragem: 18,01 m

Interpretação dos Resultados

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02. podemos observar que: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Obs (2): VMP Ambiente Lêntico: 0,030 mg/L. / VMP Ambiente Intermediário: 0,050 mg/L. / VMP Ambiente Lótico: 0,100 mg/L

Referências Metodológicas

Coliformes: POP PA 040 (Rev.05) / SMEWW 9223 B

Condutividade: POP PA.014 (Rev.00) / SMEWW 2510 B

Óleos e Graxas: POP PA 017 / SMEWW 5520 B

Nitrogênio Total: Thermocatalytic oxidation with chemiluminescent detector (CLD).

DBO: POP PA 001 (Rev.03) / SMWW 5210 B

DQO: POP PA 002 (Rev.05) / SMWW 5220 D

pH: POP PA 011 (Rev.03) / SMWW 4500 – H+ B

Ânions: POP PA 032 / USEPA SW 846 – 300.1

Alcalinidade : POP PA 026 / SMWW 2320B

Turbidez: POP PA 013 (Rev.03) / SMWW 2130 B.

Fosforo Total: POP PA 030 / SMWW 4500 P - E.

Metais (ICP-MS): POP PA 038 (Rev.01) / SMWW 3125 B, USEPA 6020

Índice de Fenóis - Água: POP PA 024 / USEPA SW 846 - 9065

Sólidos Totais: POP PA 009 (Rev.04) / SMWW 2540B

Revisores

Rogério Caldorin

Sérgio Stenico Junior

Sandra Eich

Katia Diniz Alves

Chave de Validação: 872b1aa56fc9e4bf4322f27064ce1ca2


Juliana Bombasaro
Coordenadora de Projeto
CRQ 04469985 - 4ª Região

BOLETIM DE ANÁLISE N° 222427/2011-0
Processo Comercial N° 20095/2011-6
DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Fund de Apoio ao Desen Rural Sust do Est de Sta Catarina
Endereço:	Avenida Madre Benvenuta, 1666 - Casa Santa Mônica - Florianópolis-SC - CEP: 88.035-001 .
Nome do Solicitante:	Ludimila Guimarães de Lara Pinto

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	TPF		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	14/9/2011 15:25:00
Data da entrada no laboratório:	16/09/2011 10:00:00	Data de Elaboração do BA:	29/09/2011

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Coliformes Fecais	NMP/100 mL	1	129	1000
Alcalinidade Total	mg/L	5	18	
Ferro	mg/L	0,0005	0,1420	
Fosfato (como P)	mg/L	0,02	< 0,02	
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,01	Obs (2)
Nitrogênio Total	mg/L	0,5	1,0	
Óleos e Graxas	mg/L	1	< 1	
Sólidos Totais	mg/L	2	64	
Condutividade	µS/cm	1	43	---

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Coliformes Totais	NMP/100mL	1	1203	---
Cádmio	mg/L	0,0001	< 0,0001	0,001
Cloreto	mg/L	1	1,5	250
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	0,003
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	0,8	10
Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	1
Turbidez	UNT	0,1	7,6	100
pH (a 20°C)		0 - 14	7,94	6-9

DBO/DQO

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
DBO	mg/L	3	< 3	5
DQO	mg/L	5	6,0	---

CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO
Controle de Qualidade - Metais Totais - Água - ICP-MS

226939/2011-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Ferro	µg/L	0,1	< 0,1
Cádmio	µg/L	0,1	< 0,1

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
226940/2011-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Lítio	10	µg/L	85	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	85	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	83	80 - 120
Zinco	10	µg/L	83	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	83	80 - 120

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
226940/2011-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Antimônio	10	µg/L	85	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	81	80 - 120
Surrogates				
226939/2011-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (M.M.T.)	50	%	104	70 - 130
226940/2011-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (M.M.T.)	50	%	105	70 - 130
222427/2011-0 - TPF				
Itrio (M.M.T.)	50	%	100	70 - 130

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abrangência

O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Não conformidades, desvios e observações

Dados fornecidos pelo cliente:

Temperatura ar: 24,6 °C

Transparência da água: 0,89 m

OD: 10,56 mg/L

OD saturado: 112,9 %

Temperatura água: 18,2 °C

Outras informações: Não foi observado óleos e graxas.

Interpretação dos Resultados

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02. podemos observar que: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Obs (2): VMP Ambiente Lêntico: 0,030 mg/L. / VMP Ambiente Intermediário: 0,050 mg/L. / VMP Ambiente Lótico: 0,100 mg/L

Referências Metodológicas

Coliformes: POP PA 040 (Rev.05) / SMEWW 9223 B

Condutividade: POP PA.014 (Rev.00) / SMEWW 2510 B

Óleos e Graxas: POP PA 017 / SMEWW 5520 B

Nitrogênio Total: Thermocatalytic oxidation with chemiluminescent detector (CLD).

DBO: POP PA 001 (Rev.03) / SMWW 5210 B

DQO: POP PA 002 (Rev.05) / SMWW 5220 D

pH: POP PA 011 (Rev.03) / SMWW 4500 – H+ B

Ânions: POP PA 032 / USEPA SW 846 – 300.1

Alcalinidade : POP PA 026 / SMWW 2320B

Turbidez: POP PA 013 (Rev.03) / SMWW 2130 B.

Fosforo Total: POP PA 030 / SMWW 4500 P - E.

Metais (ICP-MS): POP PA 038 (Rev.01) / SMWW 3125 B, USEPA 6020

Índice de Fenóis - Água: POP PA 024 / USEPA SW 846 - 9065

Sólidos Totais: POP PA 009 (Rev.04) / SMWW 2540B

Revisores

Rogério Caldorin

Ana Lúcia Cella

Sérgio Stenico Junior

Sandra Eich

Katia Diniz Alves

Chave de Validação: 7d921b422cb5ca8adbc6289ec6dc6080


Juliana Bombasaro
Coordenadora de Projeto
CRQ 04469985 - 4ª Região

BOLETIM DE ANÁLISE N° 222360/2011-0
 Processo Comercial N° 20095/2011-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Fund de Apoio ao Desen Rural Sust do Est de Sta Catarina
Endereço:	Avenida Madre Benvenuta, 1666 - Casa Santa Mônica - Florianópolis-SC - CEP: 88.035-001 .
Nome do Solicitante:	Ludimila Guimarães de Lara Pinto

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	TT		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	14/9/2011 08:40:00
Data da entrada no laboratório:	16/09/2011 10:00:00	Data de Elaboração do BA:	29/09/2011

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Coliformes Fecais	NMP/100 mL	1	185	1000
Alcalinidade Total	mg/L	5	13	
Ferro	mg/L	0,002	1,21	
Fosfato (como P)	mg/L	0,02	< 0,02	
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,05	Obs (2)
Nitrogênio Total	mg/L	0,5	1,5	
Óleos e Graxas	mg/L	1	< 1	
Sólidos Totais	mg/L	2	60	
Condutividade	µS/cm	1	35	---

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Coliformes Totais	NMP/100mL	100	3410	---
Cádmio	mg/L	0,0001	< 0,0001	0,001
Cloreto	mg/L	1	1,0	250
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	0,003
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	1,3	10
Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	1
Turbidez	UNT	0,1	18	100
pH (a 20°C)		0 - 14	7,46	6-9

DBO/DQO

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
DBO	mg/L	3	< 3	5
DQO	mg/L	5	6,0	---

CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO
Controle de Qualidade - Metais Totais - Água - ICP-MS
226936/2011-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Ferro	µg/L	0,1	< 0,1
Cádmio	µg/L	0,1	< 0,1

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
226937/2011-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Lítio	10	µg/L	87	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	86	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	86	80 - 120
Zinco	10	µg/L	82	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	86	80 - 120

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
226937/2011-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Antimônio	10	µg/L	83	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	85	80 - 120
Surrogates				
226936/2011-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (M.M.T.)	50	%	120	70 - 130
226937/2011-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (M.M.T.)	50	%	105	70 - 130
222360/2011-0 - TT				
Itrio (M.M.T.)	50	%	100	70 - 130

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abrangência

O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Não conformidades, desvios e observações

Dados fornecidos pelo cliente:

Oxigênio Dissolvido: 11,35 mg/l

OD Saturado: 119,6 %

Temperatura da água: 17,4 °C

Temperatura do Ar: 17,1 °C

Transparência da água: 0,39 m

Outras observações: Não foi encontrado óleos e graxas

Interpretação dos Resultados

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02. podemos observar que: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Obs (2): VMP Ambiente Lêntico: 0,030 mg/L. / VMP Ambiente Intermediário: 0,050 mg/L. / VMP Ambiente Lótico: 0,100 mg/L

Referências Metodológicas

Coliformes: POP PA 040 (Rev.05) / SMEWW 9223 B

Condutividade: POP PA.014 (Rev.00) / SMEWW 2510 B

Óleos e Graxas: POP PA 017 / SMEWW 5520 B

Nitrogênio Total: Thermocatalytic oxidation with chemiluminescent detector (CLD).

DBO: POP PA 001 (Rev.03) / SMWW 5210 B

DQO: POP PA 002 (Rev.05) / SMWW 5220 D

pH: POP PA 011 (Rev.03) / SMWW 4500 – H+ B

Ânions: POP PA 032 / USEPA SW 846 – 300.1

Alcalinidade : POP PA 026 / SMWW 2320B

Turbidez: POP PA 013 (Rev.03) / SMWW 2130 B.

Fosforo Total: POP PA 030 / SMWW 4500 P - E.

Metais (ICP-MS): POP PA 038 (Rev.01) / SMWW 3125 B, USEPA 6020

Índice de Fenóis - Água: POP PA 024 / USEPA SW 846 - 9065

Sólidos Totais: POP PA 009 (Rev.04) / SMWW 2540B

Revisores

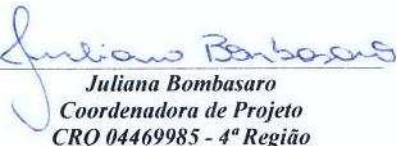
Simone Pereira do Nascimento

Rogério Caldorin

Sérgio Stenico Junior

Sandra Eich
Katia Diniz Alves

Chave de Validação: 8247405d15825261382e3a64ba844966


Juliana Bombasaro
Coordenadora de Projeto
CRQ 04469985 - 4ª Região

BOLETIM DE ANÁLISE N° 222428/2011-0
 Processo Comercial N° 20095/2011-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Fund de Apoio ao Desen Rural Sust do Est de Sta Catarina
Endereço:	Avenida Madre Benvenuta, 1666 - Casa Santa Mônica - Florianópolis-SC - CEP: 88.035-001 .
Nome do Solicitante:	Ludimila Guimarães de Lara Pinto

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	TL		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	14/9/2011 09:16:00
Data da entrada no laboratório:	16/09/2011 10:00:00	Data de Elaboração do BA:	29/09/2011

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Coliformes Fecais	NMP/100 mL	1	816	1000
Alcalinidade Total	mg/L	5	23	
Ferro	mg/L	0,0005	0,1852	
Fosfato (como P)	mg/L	0,02	< 0,02	
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,02	Obs (2)
Nitrogênio Total	mg/L	0,5	2,1	
Óleos e Graxas	mg/L	1	< 1	
Sólidos Totais	mg/L	2	64	
Condutividade	µS/cm	1	61	---

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Coliformes Totais	NMP/100mL	100	8600	---
Cádmio	mg/L	0,0001	< 0,0001	0,001
Cloreto	mg/L	1	1,6	250
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	0,003
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	1,9	10
Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	1
Turbidez	UNT	0,1	3,7	100
pH (a 20°C)		0 - 14	7,56	6-9

DBO/DQO

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
DBO	mg/L	3	< 3	5
DQO	mg/L	5	6,0	---

CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO
Controle de Qualidade - Metais Totais - Água - ICP-MS
231814/2011-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Ferro	µg/L	0,1	< 0,1
Cádmio	µg/L	0,1	< 0,1

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
231815/2011-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Lítio	10	µg/L	82	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	100	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	109	80 - 120
Zinco	10	µg/L	93	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	81	80 - 120

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
231815/2011-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Antimônio	10	µg/L	111	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	83	80 - 120
Surrogates				
231814/2011-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (M.M.T.)	50	%	104	70 - 130
231815/2011-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (M.M.T.)	50	%	103	70 - 130
222428/2011-0 - TL				
Itrio (M.M.T.)	50	%	100	70 - 130

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abrangência

O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Não conformidades, desvios e observações

Dados fornecidos pelo cliente:

Temperatura ar: 18,8 °C

Transparência da água: 1,49 m

OD: 10,62 mg/L

OD Saturado: 101,9 %

Temperatura água: 17,6 °C

Outras observações: Não foi encontrado óleos ou graxa.

Interpretação dos Resultados

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02. podemos observar que: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Obs (2): VMP Ambiente Lêntico: 0,030 mg/L. / VMP Ambiente Intermediário: 0,050 mg/L. / VMP Ambiente Lótico: 0,100 mg/L

Referências Metodológicas

Coliformes: POP PA 040 (Rev.05) / SMEWW 9223 B

Condutividade: POP PA.014 (Rev.00) / SMEWW 2510 B

Óleos e Graxas: POP PA 017 / SMEWW 5520 B

Nitrogênio Total: Thermocatalytic oxidation with chemiluminescent detector (CLD).

DBO: POP PA 001 (Rev.03) / SMWW 5210 B

DQO: POP PA 002(Rev.05) / SMWW 5220 D

pH: POP PA 011 (Rev.03) / SMWW 4500 – H+ B

Ânions: POP PA 032 / USEPA SW 846 – 300.1

Alcalinidade : POP PA 026 / SMWW 2320B

Turbidez: POP PA 013 (Rev.03) / SMWW 2130 B.

Fosforo Total: POP PA 030 / SMWW 4500 P - E.

Metais (ICP-MS): POP PA 038 (Rev.01) / SMWW 3125 B, USEPA 6020

Índice de Fenóis - Água: POP PA 024 / USEPA SW 846 - 9065

Sólidos Totais: POP PA 009 (Rev.04) / SMWW 2540B

Revisores

Rogério Caldorin

Ana Lúcia Cella

Sérgio Stenico Junior

Sandra Eich

Katia Diniz Alves

Chave de Validação: 86317883cf0c076f4fade144dc8b8a79


Juliana Bombasaro
Coordenadora de Projeto
CRQ 04469985 - 4ª Região

BOLETIM DE ANÁLISE N° 222929/2011-0
 Processo Comercial N° 20095/2011-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Fund de Apoio ao Desen Rural Sust do Est de Sta Catarina
Endereço:	Avenida Madre Benvenuta, 1666 - Casa Santa Mônica - Florianópolis-SC - CEP: 88.035-001 .
Nome do Solicitante:	Ludimila Guimarães de Lara Pinto

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	TLB		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	15/9/2011 11:24:00
Data da entrada no laboratório:	16/09/2011 17:30:00	Data de Elaboração do BA:	29/09/2011

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Coliformes Fecais	NMP/100 mL	1	387	1000
Alcalinidade Total	mg/L	5	22	
Ferro	mg/L	0,0005	0,2231	
Fosfato (como P)	mg/L	0,02	< 0,02	
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,02	Obs (2)
Nitrogênio Total	mg/L	0,5	0,8	
Óleos e Graxas	mg/L	1	< 1	
Sólidos Totais	mg/L	2	50	
Condutividade	µS/cm	1	54	---

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Coliformes Totais	NMP/100mL	100	9590	---
Cádmio	mg/L	0,0001	< 0,0001	0,001
Cloreto	mg/L	1	< 1	250
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	0,003
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	0,6	10
Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	1
Turbidez	UNT	0,1	4,6	100
pH (a 20°C)		0 - 14	7,29	6-9

DBO/DQO

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
DBO	mg/L	3	< 3	5
DQO	mg/L	5	< 5	---

CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO
Controle de Qualidade - Metais Totais - Água - ICP-MS
226939/2011-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Ferro	µg/L	0,1	< 0,1
Cádmio	µg/L	0,1	< 0,1

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
226940/2011-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Lítio	10	µg/L	85	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	85	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	83	80 - 120
Zinco	10	µg/L	83	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	83	80 - 120

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
226940/2011-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Antimônio	10	µg/L	85	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	81	80 - 120
Surrogates				
226939/2011-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (M.M.T.)	50	%	104	70 - 130
226940/2011-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (M.M.T.)	50	%	105	70 - 130
222929/2011-0 - TLB				
Itrio (M.M.T.)	50	%	100	70 - 130

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abrangência

O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Não conformidades, desvios e observações

Dados fornecidos pelo cliente:

Temperatura ar: 23,3 °C

Transparência da água: 1,69 m

OD: 12,56 mg/L

OD Saturado: 127,5 %

Temperatura água: 16,9 °C

Temperatura água: 16,9 °C

Outras observações: Não foi encontrado óleos e graxas.

Interpretação dos Resultados

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02. podemos observar que: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Obs (2): VMP Ambiente Lêntico: 0,030 mg/L. / VMP Ambiente Intermediário: 0,050 mg/L. / VMP Ambiente Lótico: 0,100 mg/L

Referências Metodológicas

Coliformes: POP PA 040 (Rev.05) / SMEWW 9223 B

Condutividade: POP PA.014 (Rev.00) / SMEWW 2510 B

Óleos e Graxas: POP PA 017 / SMEWW 5520 B

Nitrogênio Total: Thermocatalytic oxidation with chemiluminescent detector (CLD).

DBO: POP PA 001 (Rev.03) / SMWW 5210 B

DQO: POP PA 002(Rev.05) / SMWW 5220 D

pH: POP PA 011 (Rev.03) / SMWW 4500 – H+ B

Ânions: POP PA 032 / USEPA SW 846 – 300.1

Alcalinidade : POP PA 026 / SMWW 2320B

Turbidez: POP PA 013 (Rev.03) / SMWW 2130 B.

Fosforo Total: POP PA 030 / SMWW 4500 P - E.

Metais (ICP-MS): POP PA 038 (Rev.01) / SMWW 3125 B, USEPA 6020

Índice de Fenóis - Água: POP PA 024 / USEPA SW 846 - 9065

Sólidos Totais: POP PA 009 (Rev.04) / SMWW 2540B

Revisores

Rogério Caldorin

Sérgio Stenico Junior

Sandra Eich

Katia Diniz Alves

Chave de Validação: 9021cfc664e28bfc0cd1e12e3532129b


Juliana Bombasaro
Coordenadora de Projeto
CRQ 04469985 - 4ª Região

BOLETIM DE ANÁLISE N° 222934/2011-0
 Processo Comercial N° 20095/2011-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Fund de Apoio ao Desen Rural Sust do Est de Sta Catarina
Endereço:	Avenida Madre Benvenuta, 1666 - Casa Santa Mônica - Florianópolis-SC - CEP: 88.035-001 .
Nome do Solicitante:	Ludimila Guimarães de Lara Pinto

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	UJU 1		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	15/9/2011 15:24:00
Data da entrada no laboratório:	16/09/2011 17:33:00	Data de Elaboração do BA:	29/09/2011

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Coliformes Fecais	NMP/100 mL	1	131	1000
Alcalinidade Total	mg/L	5	15	
Ferro	mg/L	0,002	1,10	
Fosfato (como P)	mg/L	0,02	< 0,02	
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,02	Obs (2)
Nitrogênio Total	mg/L	0,5	0,8	
Óleos e Graxas	mg/L	1	< 1	
Sólidos Totais	mg/L	2	63	
Condutividade	µS/cm	1	36	---

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Coliformes Totais	NMP/100mL	100	198630	---
Cádmio	mg/L	0,0001	< 0,0001	0,001
Cloreto	mg/L	1	< 1	250
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	0,003
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	0,7	10
Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	1
Turbidez	UNT	0,1	16	100
pH (a 20°C)		0 - 14	7,05	6-9

DBO/DQO

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
DBO	mg/L	3	< 3	5
DQO	mg/L	5	8,0	---

CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO
Controle de Qualidade - Metais Totais - Água - ICP-MS

226939/2011-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Ferro	µg/L	0,1	< 0,1
Cádmio	µg/L	0,1	< 0,1

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
226940/2011-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Lítio	10	µg/L	85	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	85	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	83	80 - 120
Zinco	10	µg/L	83	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	83	80 - 120

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
226940/2011-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Antimônio	10	µg/L	85	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	81	80 - 120
Surrogates				
226939/2011-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (M.M.T.)	50	%	104	70 - 130
226940/2011-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (M.M.T.)	50	%	105	70 - 130
222934/2011-0 - UJU 1				
Itrio (M.M.T.)	50	%	100	70 - 130

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abrangência

O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Não conformidades, desvios e observações

Dados fornecidos pelo cliente:

Temperatura ar: 28,03 °C

Transparência da água: 0,43 m

OD: 13,05 mg/L

OD Saturado: 148,0 %

Temperatura água: 17,6 °C

Outras observações: Não foi observado a presença de óleos e graxas visualmente.

Interpretação dos Resultados

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02. podemos observar que: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Obs (2): VMP Ambiente Lêntico: 0,030 mg/L. / VMP Ambiente Intermediário: 0,050 mg/L. / VMP Ambiente Lótico: 0,100 mg/L

Referências Metodológicas

Coliformes: POP PA 040 (Rev.05) / SMEWW 9223 B

Condutividade: POP PA.014 (Rev.00) / SMEWW 2510 B

Óleos e Graxas: POP PA 017 / SMEWW 5520 B

Nitrogênio Total: Thermocatalytic oxidation with chemiluminescent detector (CLD).

DBO: POP PA 001 (Rev.03) / SMWW 5210 B

DQO: POP PA 002 (Rev.05) / SMWW 5220 D

pH: POP PA 011 (Rev.03) / SMWW 4500 – H+ B

Ânions: POP PA 032 / USEPA SW 846 – 300.1

Alcalinidade : POP PA 026 / SMWW 2320B

Turbidez: POP PA 013 (Rev.03) / SMWW 2130 B.

Fosforo Total: POP PA 030 / SMWW 4500 P - E.

Metais (ICP-MS): POP PA 038 (Rev.01) / SMWW 3125 B, USEPA 6020

Índice de Fenóis - Água: POP PA 024 / USEPA SW 846 - 9065

Sólidos Totais: POP PA 009 (Rev.04) / SMWW 2540B

Revisores

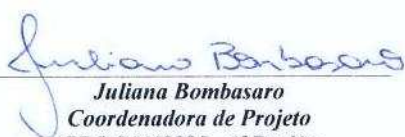
Rogério Caldorin

Sérgio Stenico Junior

Sandra Eich

Katia Diniz Alves

Chave de Validação: 14d0f01e841ed7d65c29114561a7aeab


Juliana Bombasaro
Coordenadora de Projeto
CRQ 04469985 - 4ª Região

BOLETIM DE ANÁLISE N° 220428/2011-0
Processo Comercial N° 20095/2011-6
DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Fund de Apoio ao Desen Rural Sust do Est de Sta Catarina
Endereço:	Avenida Madre Benvenuta, 1666 - Casa Santa Mônica - Florianópolis-SC - CEP: 88.035-001 .
Nome do Solicitante:	Ludimila Guimarães de Lara Pinto

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	UPB		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	13/9/2011 14:27:00
Data da entrada no laboratório:	14/09/2011 17:25:00	Data de Elaboração do BA:	29/09/2011

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Coliformes Fecais	NMP/100 mL	1	91	1000
Alcalinidade Total	mg/L	5	14	
Ferro	mg/L	0,002	1,11	
Fosfato (como P)	mg/L	0,02	< 0,02	
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,03	Obs (2)
Nitrogênio Total	mg/L	0,5	1,0	
Óleos e Graxas	mg/L	1	< 1	
Sólidos Totais	mg/L	2	56	
Condutividade	µS/cm	1	28	---

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Coliformes Totais	NMP/100mL	1	1120	---
Cádmio	mg/L	0,0001	< 0,0001	0,001
Cloreto	mg/L	1	1,1	250
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	0,003
Nitrato (como N)	mg/L	0,3	0,7	10
Nitrito (como N)	mg/L	0,01	< 0,01	1
Turbidez	UNT	0,1	15	100
pH (a 20°C)		0 - 14	6,96	6-9

DBO/DQO

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
DBO	mg/L	3	< 3	5
DQO	mg/L	5	9,0	---

CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO
Controle de Qualidade - Metais Totais - Água - ICP-MS

227846/2011-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Ferro	µg/L	0,1	< 0,1
Cádmio	µg/L	0,1	< 0,1

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
227847/2011-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Lítio	10	µg/L	83	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	80	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	82	80 - 120
Zinco	10	µg/L	86	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	86	80 - 120

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
227847/2011-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Antimônio	10	µg/L	86	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	83	80 - 120
Surrogates				
227846/2011-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (M.M.T.)	50	%	105	70 - 130
227847/2011-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (M.M.T.)	50	%	102	70 - 130
220428/2011-0 - UPB				
Itrio (M.M.T.)	50	%	100	70 - 130

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abrangência

O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Interpretação dos Resultados

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02. podemos observar que: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Obs (2): VMP Ambiente Lêntico: 0,030 mg/L. / VMP Ambiente Intermediário: 0,050 mg/L. / VMP Ambiente Lótico: 0,100 mg/L

Referências Metodológicas

Coliformes: POP PA 040 (Rev.05) / SMEWW 9223 B

Condutividade: POP PA.014 (Rev.00) / SMEWW 2510 B

Nitrogênio Nitrato: SMEWW 4500 - NO-3 - E - Cadmium reduction Method

Nitrogênio Nitrito: SMEWW 4500 - NO-2 - B - Colorimetric Method

Óleos e Graxas: POP PA 017 / SMEWW 5520 B

Nitrogênio Total: Thermocatalytic oxidation with chemiluminescent detector (CLD).

DBO: POP PA 001 (Rev.03) / SMWW 5210 B

DQO: POP PA 002(Rev.05) / SMWW 5220 D

pH: POP PA 011 (Rev.03) / SMWW 4500 - H+ B

Ânions: POP PA 032 / USEPA SW 846 - 300.1

Alcalinidade : POP PA 026 / SMWW 2320B

Turbidez: POP PA 013 (Rev.03) / SMWW 2130 B.

Fosforo Total: POP PA 030 / SMWW 4500 P - E.

Metais (ICP-MS): POP PA 038 (Rev.01) / SMWW 3125 B, USEPA 6020

Índice de Fenóis - Água: POP PA 024 / USEPA SW 846 - 9065

Sólidos Totais: POP PA 009 (Rev.04) / SMWW 2540B

Revisores

Simone Pereira do Nascimento

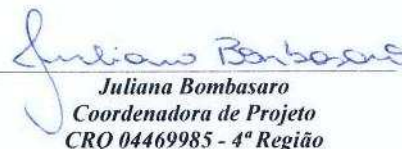
Rogério Caldorin

Sérgio Stenico Junior

Sandra Eich

Katia Diniz Alves

Chave de Validação: 9ec36d99451803600e44fc3591eea8d9



Juliana Bombasaro
 Coordenadora de Projeto
 CRQ 04469985 - 4ª Região

BOLETIM DE ANÁLISE N° 222311/2011-0
Processo Comercial N° 20095/2011-6
DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Fund de Apoio ao Desen Rural Sust do Est de Sta Catarina
Endereço:	Avenida Madre Benvenuta, 1666 - Casa Santa Mônica - Florianópolis-SC - CEP: 88.035-001 .
Nome do Solicitante:	Ludimila Guimarães de Lara Pinto

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	TIN		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	14/9/2011 12:56:00
Data da entrada no laboratório:	16/09/2011 10:00:00	Data de Elaboração do BA:	29/09/2011

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Coliformes Fecais	NMP/100 mL	1	96	1000
Alcalinidade Total	mg/L	5	12	
Ferro	mg/L	0,001	0,9156	
Fosfato (como P)	mg/L	0,02	< 0,02	
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,01	Obs (2)
Nitrogênio Total	mg/L	0,5	0,6	
Óleos e Graxas	mg/L	1	< 1	
Sólidos Totais	mg/L	2	47	
Condutividade	µS/cm	1	24	---

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Coliformes Totais	NMP/100mL	100	2380	---
Cádmio	mg/L	0,0001	< 0,0001	0,001
Cloreto	mg/L	1	< 1	250
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	0,003
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	0,4	10
Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	1
Turbidez	UNT	0,1	7,7	100
pH (a 20°C)		0 - 14	7,19	6-9

DBO/DQO

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
DBO	mg/L	3	< 3	5
DQO	mg/L	5	< 5	---

CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO
Controle de Qualidade - Metais Totais - Água - ICP-MS
226939/2011-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Ferro	µg/L	0,1	< 0,1
Cádmio	µg/L	0,1	< 0,1

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
226940/2011-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Lítio	10	µg/L	85	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	85	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	83	80 - 120
Zinco	10	µg/L	83	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	83	80 - 120

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
226940/2011-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Antimônio	10	µg/L	85	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	81	80 - 120
Surrogates				
226939/2011-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (M.M.T.)	50	%	104	70 - 130
226940/2011-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (M.M.T.)	50	%	105	70 - 130
222311/2011-0 - TIN				
Itrio (M.M.T.)	50	%	100	70 - 130

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abrangência

O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Não conformidades, desvios e observações

Dados fornecidos pelo cliente:

Temperatura ar: 27,5 °C

Transparência da água: 1,05 m

OD: 10,10 mg/L

OD saturado: 102,6 %

Temperatura água: 16,1 °C

Outras informações: Não foi observado presença de espuma, graxas.

Interpretação dos Resultados

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02. podemos observar que: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Obs (2): VMP Ambiente Lêntico: 0,030 mg/L. / VMP Ambiente Intermediário: 0,050 mg/L. / VMP Ambiente Lótico: 0,100 mg/L

Referências Metodológicas

Coliformes: POP PA 040 (Rev.05) / SMEWW 9223 B

Condutividade: POP PA.014 (Rev.00) / SMEWW 2510 B

Óleos e Graxas: POP PA 017 / SMEWW 5520 B

Nitrogênio Total: Thermocatalytic oxidation with chemiluminescent detector (CLD).

DBO: POP PA 001 (Rev.03) / SMWW 5210 B

DQO: POP PA 002 (Rev.05) / SMWW 5220 D

pH: POP PA 011 (Rev.03) / SMWW 4500 – H+ B

Ânions: POP PA 032 / USEPA SW 846 – 300.1

Alcalinidade : POP PA 026 / SMWW 2320B

Turbidez: POP PA 013 (Rev.03) / SMWW 2130 B.

Fosforo Total: POP PA 030 / SMWW 4500 P - E.

Metais (ICP-MS): POP PA 038 (Rev.01) / SMWW 3125 B, USEPA 6020

Índice de Fenóis - Água: POP PA 024 / USEPA SW 846 - 9065

Sólidos Totais: POP PA 009 (Rev.04) / SMWW 2540B

Revisores

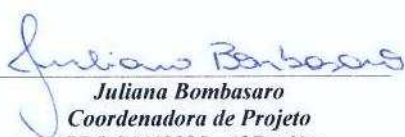
Rogério Caldorin

Sérgio Stenico Junior

Sandra Eich

Katia Diniz Alves

Chave de Validação: fb99a8951596f8aa43202382db07d346


Juliana Bombasaro
Coordenadora de Projeto
CRQ 04469985 - 4ª Região

BOLETIM DE ANÁLISE Nº 222562/2011-0
Processo Comercial Nº 20095/2011-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Fund de Apoio ao Desen Rural Sust do Est de Sta Catarina
Endereço:	Avenida Madre Benvenuta, 1666 - Casa Santa Mônica - Florianópolis-SC - CEP: 88.035-001 .
Nome do Solicitante:	Ludimila Guimaraes de Lara Pinto

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	UCE		
Amostra Rotulada como:	Sedimento		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	14/9/2011 10:30:00
Data da entrada no laboratório:	16/09/2011 14:12:00	Data de Elaboração do BA:	20/09/2011

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Conama 344 - Nível 1 - VMP
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	67,4	---
Arsênio	mg/kg	1	< 1	5,9
Bário	mg/kg	1	98	
Cádmio	mg/kg	0,099	< 0,099	0,6
Cobre	mg/kg	1	40	35,7
Cromo	mg/kg	1	17	37,3
Ferro	mg/kg	1	76881	
Zinco	mg/kg	1	53	123

CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO

Controle de Qualidade - Metais - Solo

214019/2011-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Arsênio	mg/kg	0,5	< 0,5
Bário	mg/kg	0,5	< 0,5
Cádmio	mg/kg	0,05	< 0,05
Cromo	mg/kg	0,5	< 0,5
Cobre	mg/kg	0,5	< 0,5
Ferro	mg/kg	0,5	< 0,5
Zinco	mg/kg	0,5	< 0,5

Ensaíos de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
214020/2011-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Alumínio	8470	mg/kg	100	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	100	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	99	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	98	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	101	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	97	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	101	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	96	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	102	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	101	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	98	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	100	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	95	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	101	65 - 135
Selênio	105	mg/kg	102	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	101	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	99	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	101	85 - 115

Surrogates

214019/2011-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Itrio	50	%	85	70-130
-------	----	---	----	--------

214020/2011-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023

Itrio	50	%	125	70-130
-------	----	---	-----	--------

222562/2011-0 - UCE

Itrio	98,6	%	122	70-130
-------	------	---	-----	--------

Conama 344 - Nível 1 - VMP Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 344, de 25 de março de 2004 - Sedimentos de Água Doce - Nível 1

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abrangência

O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Interpretação dos Resultados

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pelo Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 344, de 25 de março de 2004 - Sedimentos de Água Doce - Nível 1 podemos observar que: Os parâmetros Cobre não satisfazem os limites permitidos.

Referências Metodológicas

Metais (ICP-OES): POP PA 035 / SMWW 3120 B, USEPA 6010

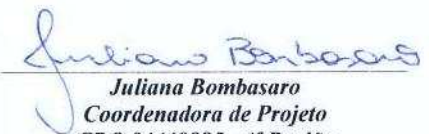
Sólidos Totais: POP PA 009 (Rev.04) / SMWW 2540B

Revisores

Nereida Aparecida Bongiorno

André Alex Colletti

Chave de Validação: 8b809754ed7052ead2359ded120f78b



Juliana Bombasaro
 Juliana Bombasaro
 Coordenadora de Projeto
 CRQ 04469985 - 4ª Região

BOLETIM DE ANÁLISE Nº 222896/2011-0
Processo Comercial Nº 20095/2011-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Fund de Apoio ao Desen Rural Sust do Est de Sta Catarina
Endereço:	Avenida Madre Benvenuta, 1666 - Casa Santa Mônica - Florianópolis-SC - CEP: 88.035-001 .
Nome do Solicitante:	Ludimila Guimaraes de Lara Pinto

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	UAC		
Amostra Rotulada como:	Sedimento		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	15/9/2011 13:44:00
Data da entrada no laboratório:	16/09/2011 17:10:00	Data de Elaboração do BA:	20/09/2011

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Conama 344 - Nível 1 - VMP
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	72,0	---
Arsênio	mg/kg	1	< 1	5,9
Bário	mg/kg	1	48	
Cádmio	mg/kg	0,099	< 0,099	0,6
Cobre	mg/kg	1	72	35,7
Cromo	mg/kg	1	7,1	37,3
Ferro	mg/kg	1	38784	
Zinco	mg/kg	1	53	123

CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO

Controle de Qualidade - Metais - Solo

214019/2011-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Arsênio	mg/kg	0,5	< 0,5
Bário	mg/kg	0,5	< 0,5
Cádmio	mg/kg	0,05	< 0,05
Cromo	mg/kg	0,5	< 0,5
Cobre	mg/kg	0,5	< 0,5
Ferro	mg/kg	0,5	< 0,5
Zinco	mg/kg	0,5	< 0,5

Ensaíos de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
214020/2011-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Alumínio	8470	mg/kg	100	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	100	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	99	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	98	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	101	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	97	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	101	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	96	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	102	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	101	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	98	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	100	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	95	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	101	65 - 135
Selênio	105	mg/kg	102	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	101	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	99	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	101	85 - 115

Surrogates

214019/2011-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Itrio	50	%	85	70-130
-------	----	---	----	--------

214020/2011-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023

Itrio	50	%	125	70-130
-------	----	---	-----	--------

222896/2011-0 - UAC

Itrio	98,6	%	126	70-130
-------	------	---	-----	--------

Conama 344 - Nível 1 - VMP Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 344, de 25 de março de 2004 - Sedimentos de Água Doce - Nível 1

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abrangência

O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Interpretação dos Resultados

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pelo Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 344, de 25 de março de 2004 - Sedimentos de Água Doce - Nível 1 podemos observar que: Os parâmetros Cobre não satisfazem os limites permitidos.

Referências Metodológicas

Metais (ICP-OES): POP PA 035 / SMWW 3120 B, USEPA 6010

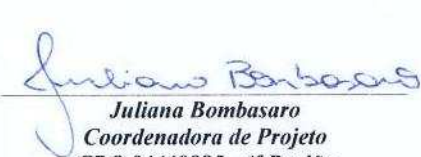
Sólidos Totais: POP PA 009 (Rev.04) / SMWW 2540B

Revisores

Nereida Aparecida Bongiorno

André Alex Colletti

Chave de Validação: eb18cfbf265b7ebe5fdd2f1f932cd33



Juliana Bombasaro
Juliana Bombasaro
 Coordenadora de Projeto
 CRQ 04469985 - 4ª Região

BOLETIM DE ANÁLISE Nº 222564/2011-0
Processo Comercial Nº 20095/2011-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Fund de Apoio ao Desen Rural Sust do Est de Sta Catarina
Endereço:	Avenida Madre Benvenuta, 1666 - Casa Santa Mônica - Florianópolis-SC - CEP: 88.035-001 .
Nome do Solicitante:	Ludimila Guimaraes de Lara Pinto

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	UCA		
Amostra Rotulada como:	Sedimento		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	14/9/2011 14:30:00
Data da entrada no laboratório:	16/09/2011 14:17:00	Data de Elaboração do BA:	20/09/2011

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Conama 344 - Nível 1 - VMP
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	55,2	---
Arsênio	mg/kg	1	< 1	5,9
Bário	mg/kg	1	221	
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	0,6
Cobre	mg/kg	1	121	35,7
Cromo	mg/kg	1	54	37,3
Ferro	mg/kg	1	75719	
Zinco	mg/kg	1	65	123

CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO

Controle de Qualidade - Metais - Solo

214019/2011-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Arsênio	mg/kg	0,5	< 0,5
Bário	mg/kg	0,5	< 0,5
Cádmio	mg/kg	0,05	< 0,05
Cromo	mg/kg	0,5	< 0,5
Cobre	mg/kg	0,5	< 0,5
Ferro	mg/kg	0,5	< 0,5
Zinco	mg/kg	0,5	< 0,5

Ensaíos de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
214020/2011-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Alumínio	8470	mg/kg	100	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	100	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	99	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	98	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	101	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	97	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	101	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	96	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	102	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	101	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	98	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	100	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	95	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	101	65 - 135
Selênio	105	mg/kg	102	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	101	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	99	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	101	85 - 115

Surrogates

214019/2011-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Itrio	50	%	85	70-130
-------	----	---	----	--------

214020/2011-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023

Itrio	50	%	125	70-130
-------	----	---	-----	--------

222564/2011-0 - UCA

Itrio	100	%	116	70-130
-------	-----	---	-----	--------

Conama 344 - Nível 1 - VMP Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 344, de 25 de março de 2004 - Sedimentos de Água Doce - Nível 1

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abrangência

O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Interpretação dos Resultados

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pelo Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 344, de 25 de março de 2004 - Sedimentos de Água Doce - Nível 1 podemos observar que: Os parâmetros Cobre, Cromo não satisfazem os limites permitidos.

Referências Metodológicas

Metais (ICP-OES): POP PA 035 / SMWW 3120 B, USEPA 6010

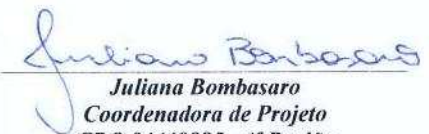
Sólidos Totais: POP PA 009 (Rev.04) / SMWW 2540B

Revisores

Nereida Aparecida Bongiorno

André Alex Colletti

Chave de Validação: d0c30015cde61e2450be74955ec85ebc



Juliana Bombasaro
Juliana Bombasaro
 Coordenadora de Projeto
 CRQ 04469985 - 4ª Região

BOLETIM DE ANÁLISE Nº 222906/2011-0
Processo Comercial Nº 20095/2011-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Fund de Apoio ao Desen Rural Sust do Est de Sta Catarina
Endereço:	Avenida Madre Benvenuta, 1666 - Casa Santa Mônica - Florianópolis-SC - CEP: 88.035-001 .
Nome do Solicitante:	Ludimila Guimarães de Lara Pinto

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	UJU 2		
Amostra Rotulada como:	Sedimento		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	15/9/2011 10:10:00
Data da entrada no laboratório:	16/09/2011 17:18:00	Data de Elaboração do BA:	20/09/2011

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Conama 344 - Nível 1 - VMP
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	70,0	---
Arsênio	mg/kg	1	< 1	5,9
Bário	mg/kg	1	149	
Cádmio	mg/kg	0,099	< 0,099	0,6
Cobre	mg/kg	1	49	35,7
Cromo	mg/kg	1	26	37,3
Ferro	mg/kg	1	43203	
Zinco	mg/kg	1	66	123

CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO

Controle de Qualidade - Metais - Solo

214019/2011-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Arsênio	mg/kg	0,5	< 0,5
Bário	mg/kg	0,5	< 0,5
Cádmio	mg/kg	0,05	< 0,05
Cromo	mg/kg	0,5	< 0,5
Cobre	mg/kg	0,5	< 0,5
Ferro	mg/kg	0,5	< 0,5
Zinco	mg/kg	0,5	< 0,5

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
214020/2011-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Alumínio	8470	mg/kg	100	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	100	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	99	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	98	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	101	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	97	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	101	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	96	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	102	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	101	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	98	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	100	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	95	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	101	65 - 135
Selênio	105	mg/kg	102	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	101	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	99	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	101	85 - 115

Surrogates

214019/2011-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Itrio	50	%	85	70-130
-------	----	---	----	--------

214020/2011-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Itrio	50	%	125	70-130
222906/2011-0 - UJU 2				
Itrio	99,2	%	104	70-130

Conama 344 - Nível 1 - VMP Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 344, de 25 de março de 2004 - Sedimentos de Água Doce - Nível 1

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abrangência

O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Interpretação dos Resultados

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pelo Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 344, de 25 de março de 2004 - Sedimentos de Água Doce - Nível 1 podemos observar que: Os parâmetros Cobre não satisfazem os limites permitidos.

Referências Metodológicas

Metais (ICP-OES): POP PA 035 / SMWW 3120 B, USEPA 6010

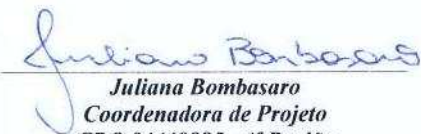
Sólidos Totais: POP PA 009 (Rev.04) / SMWW 2540B

Revisores

Nereida Aparecida Bongiorno

André Alex Colletti

Chave de Validação: 3669eb997a0c923ef5ed3c92d72b3943



Juliana Bombasaro
 Juliana Bombasaro
 Coordenadora de Projeto
 CRQ 04469985 - 4ª Região

BOLETIM DE ANÁLISE Nº 220430/2011-0
Processo Comercial Nº 20095/2011-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Fund de Apoio ao Desen Rural Sust do Est de Sta Catarina
Endereço:	Avenida Madre Benvenuta, 1666 - Casa Santa Mônica - Florianópolis-SC - CEP: 88.035-001 .
Nome do Solicitante:	Ludimila Guimarães de Lara Pinto

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	UPB		
Amostra Rotulada como:	Sedimento		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	13/9/2011 14:27:00
Data da entrada no laboratório:	14/09/2011 17:27:00	Data de Elaboração do BA:	20/09/2011

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Conama 344 - Nível 1 - VMP
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	73,7	---
Arsênio	mg/kg	1	< 1	5,9
Bário	mg/kg	1	141	
Cádmio	mg/kg	0,099	< 0,099	0,6
Cobre	mg/kg	1	61	35,7
Cromo	mg/kg	1	33	37,3
Ferro	mg/kg	1	46565	
Zinco	mg/kg	1	56	123

CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO

Controle de Qualidade - Metais - Solo

214019/2011-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Arsênio	mg/kg	0,5	< 0,5
Bário	mg/kg	0,5	< 0,5
Cádmio	mg/kg	0,05	< 0,05
Cromo	mg/kg	0,5	< 0,5
Cobre	mg/kg	0,5	< 0,5
Ferro	mg/kg	0,5	< 0,5
Zinco	mg/kg	0,5	< 0,5

Ensaíos de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
214020/2011-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Alumínio	8470	mg/kg	100	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	100	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	99	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	98	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	101	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	97	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	101	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	96	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	102	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	101	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	98	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	100	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	95	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	101	65 - 135
Selênio	105	mg/kg	102	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	101	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	99	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	101	85 - 115

Surrogates

214019/2011-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Itrio	50	%	85	70-130
-------	----	---	----	--------

214020/2011-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023

Itrio	50	%	125	70-130
-------	----	---	-----	--------

220430/2011-0 - UPB

Itrio	98,6	%	120	70-130
-------	------	---	-----	--------

Conama 344 - Nível 1 - VMP Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 344, de 25 de março de 2004 - Sedimentos de Água Doce - Nível 1

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abrangência

O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Interpretação dos Resultados

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pelo Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 344, de 25 de março de 2004 - Sedimentos de Água Doce - Nível 1 podemos observar que: Os parâmetros Cobre não satisfazem os limites permitidos.

Referências Metodológicas

Metais (ICP-OES): POP PA 035 / SMWW 3120 B, USEPA 6010

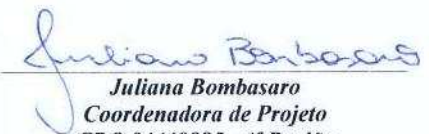
Sólidos Totais: POP PA 009 (Rev.04) / SMWW 2540B

Revisores

Nereida Aparecida Bongiorno

André Alex Colletti

Chave de Validação: d4b95d35e4669cd7eb92d96a7f68646b



Juliana Bombasaro
Juliana Bombasaro
 Coordenadora de Projeto
 CRQ 04469985 - 4ª Região

BOLETIM DE ANÁLISE Nº 222897/2011-0
Processo Comercial Nº 20095/2011-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Fund de Apoio ao Desen Rural Sust do Est de Sta Catarina
Endereço:	Avenida Madre Benvenuta, 1666 - Casa Santa Mônica - Florianópolis-SC - CEP: 88.035-001 .
Nome do Solicitante:	Ludimila Guimarães de Lara Pinto

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	UJU 1		
Amostra Rotulada como:	Sedimento		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	15/5/2011 15:24:00
Data da entrada no laboratório:	16/09/2011 17:15:00	Data de Elaboração do BA:	20/09/2011

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Conama 344 - Nível 1 - VMP
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	75,2	---
Arsênio	mg/kg	1	< 1	5,9
Bário	mg/kg	1	69	
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	0,6
Cobre	mg/kg	1	25	35,7
Cromo	mg/kg	1	16	37,3
Ferro	mg/kg	1	26989	
Zinco	mg/kg	1	41	123

CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO

Controle de Qualidade - Metais - Solo

214019/2011-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Arsênio	mg/kg	0,5	< 0,5
Bário	mg/kg	0,5	< 0,5
Cádmio	mg/kg	0,05	< 0,05
Cromo	mg/kg	0,5	< 0,5
Cobre	mg/kg	0,5	< 0,5
Ferro	mg/kg	0,5	< 0,5
Zinco	mg/kg	0,5	< 0,5

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
214020/2011-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Alumínio	8470	mg/kg	100	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	100	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	99	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	98	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	101	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	97	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	101	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	96	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	102	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	101	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	98	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	100	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	95	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	101	65 - 135
Selênio	105	mg/kg	102	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	101	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	99	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	101	85 - 115

Surrogates

214019/2011-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Itrio	50	%	85	70-130
-------	----	---	----	--------

214020/2011-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023

Itrio	50	%	125	70-130
-------	----	---	-----	--------

222897/2011-0 - UJU 1

Itrio	99,6	%	117	70-130
-------	------	---	-----	--------

Conama 344 - Nível 1 - VMP Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 344, de 25 de março de 2004 - Sedimentos de Água Doce - Nível 1

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abrangência

O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Interpretação dos Resultados

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pelo Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 344, de 25 de março de 2004 - Sedimentos de Água Doce - Nível 1 podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.

Referências Metodológicas

Metais (ICP-OES): POP PA 035 / SMWW 3120 B, USEPA 6010

Sólidos Totais: POP PA 009 (Rev.04) / SMWW 2540B

Revisores

Nereida Aparecida Bongiorno

André Alex Colletti

Chave de Validação: f1a937c2f86b5edad23b18c82baf0739


Juliana Bombasaro
Coordenadora de Projeto
CRQ 04469985 - 4ª Região

Relatório de Ensaio Nº: 17467-01/2011

Data Emissão: 20/10/2011 Revisão: 00 Emenda: EMISSÃO INICIAL

Dados do Cliente	Cliente: FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL DE SC
	Fantasia: 001036 - FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVI Responsável: LORENA
	Endereço: AVENIDA MADRE BENVENUTA Nº1.666 - SANTA MÔNICA 88035-001 - FLORIANÓPOLIS - SC CNPJ: 01.169.455/0001-06 Fone: (48) 3239-8007

Número amostra	Ponto/Local de coleta:
2011/17467-01	06- TT

Tipo Amostra:	Coleta:	Hora	Entrada:	Hora
AGUA BRUTA	14/09/2011 - 08:40:00		16/09/2011 - 14:20:00	

Data Ensaio	Parâmetros	Unidade	Especificação	Resultado	Método	LQ
19/09/2011	Clorofila a	ug/L	30	< 0,006	CETESB L5.306	0,006

Conclusão:
Resultados avaliados pelo cliente.

Observação:
Plano de amostragem:
Conforme programação, estabelecida pelo cliente.
Especificação - Define o Valor Máximo Permitido
L.Q. - Limite de quantificação

"Os resultados referem-se tão somente as características próprias das respectivas amostras analisadas e não substituem ou invalidam resultados de amostras coletadas anteriormente".

Responsável pela emissão: _____

Observações: Amostra coletada pelo cliente.	_____ Almíria da Rosa Beckhauser CRQ:13300860
	Coletado: () Contratante (X) Contratada

Código: E 010 Revisão: 57 Emissão: 28/10/2008 Página: 1/1

Relatório de Ensaio Nº: 17467-02/2011

Data Emissão: 20/10/2011 Revisão: 00 Emenda: EMISSÃO INICIAL

Dados do Cliente	Cliente: FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL DE SC
	Fantasia: 001036 - FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVI Responsável: LORENA
	Endereço: AVENIDA MADRE BENVENUTA Nº1.666 - SANTA MÔNICA 88035-001 - FLORIANÓPOLIS - SC CNPJ: 01.169.455/0001-06 Fone: (48) 3239-8007

Número amostra	Ponto/Local de coleta:
2011/17467-02	03- TL

Tipo Amostra:	Coleta:	Hora	Entrada:	Hora
AGUA BRUTA	14/09/2011 - 09:26:00		16/09/2011 - 14:20:00	

Data Ensaio	Parâmetros	Unidade	Especificação	Resultado	Método	LQ
19/09/2011	Clorofila a	ug/L	30	< 0,006	CETESB L5.306	0,006

Conclusão:
Resultados avaliados pelo cliente.

Observação:
Plano de amostragem:
Conforme programação, estabelecida pelo cliente.
Especificação - Define o Valor Máximo Permitido
L.Q. - Limite de quantificação

"Os resultados referem-se tão somente as características próprias das respectivas amostras analisadas e não substituem ou invalidam resultados de amostras coletadas anteriormente".

Responsável pela emissão: _____

Observações: Amostra coletada pelo cliente.	_____ Almíria da Rosa Beckhauser CRQ:13300860
Coletado: () Contratante (X) Contratada	

Código: E 010 Revisão: 57 Emissão: 28/10/2008 Página: 1/1

Relatório de Ensaio Nº: 17467-03/2011

Data Emissão: 20/10/2011 Revisão: 00 Emenda: EMISSÃO INICIAL

Dados do Cliente	Cliente: FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL DE SC
	Fantasia: 001036 - FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVI Responsável: LORENA
	Endereço: AVENIDA MADRE BENVENUTA Nº1.666 - SANTA MÔNICA 88035-001 - FLORIANÓPOLIS - SC CNPJ: 01.169.455/0001-06 Fone: (48) 3239-8007

Número amostra	Ponto/Local de coleta:
2011/17467-03	05- TIN

Tipo Amostra:	Coleta:	Hora	Entrada:	Hora
AGUA BRUTA	14/09/2011 - 12:56:00		16/09/2011 - 14:20:00	

Data Ensaio	Parâmetros	Unidade	Especificação	Resultado	Método	LQ
19/09/2011	Clorofila a	ug/L	30	< 0,006	CETESB L5.306	0,006

Conclusão:
Resultados avaliados pelo cliente.

Observação:
Plano de amostragem:
Conforme programação, estabelecida pelo cliente.
Especificação - Define o Valor Máximo Permitido
L.Q. - Limite de quantificação

"Os resultados referem-se tão somente as características próprias das respectivas amostras analisadas e não substituem ou invalidam resultados de amostras coletadas anteriormente".

Responsável pela emissão: _____

Observações: Amostra coletada pelo cliente.	_____ Almíria da Rosa Beckhauser CRQ:13300860
Coletado: () Contratante (X) Contratada	

Código: E 010 Revisão: 57 Emissão: 28/10/2008 Página: 1/1

Relatório de Ensaio Nº: 17467-04/2011

Data Emissão: 20/10/2011 Revisão: 00 Emenda: EMISSÃO INICIAL

Dados do Cliente	Cliente: FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL DE SC
	Fantasia: 001036 - FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVI Responsável: LORENA
	Endereço: AVENIDA MADRE BENVENUTA Nº1.666 - SANTA MÔNICA
	88035-001 - FLORIANÓPOLIS - SC CNPJ: 01.169.455/0001-06 Fone: (48) 3239-8007

Número amostra	Ponto/Local de coleta:
2011/17467-04	07- TPF

Tipo Amostra:	Coleta:	Hora	Entrada:	Hora
AGUA BRUTA	14/09/2011 - 15:25:00		16/09/2011 - 14:20:00	

Data Ensaio	Parâmetros	Unidade	Especificação	Resultado	Método	LQ
19/09/2011	Clorofila a	ug/L	30	< 0,006	CETESB L5.306	0,006

Conclusão:
Resultados avaliados pelo cliente.

Observação:
Plano de amostragem:
Conforme programação, estabelecida pelo cliente.
Especificação - Define o Valor Máximo Permitido
L.Q. - Limite de quantificação

"Os resultados referem-se tão somente as características próprias das respectivas amostras analisadas e não substituem ou invalidam resultados de amostras coletadas anteriormente".

Responsável pela emissão: _____

Observações: Amostra coletada pelo cliente.	_____ Almíria da Rosa Beckhauser CRQ:13300860
---	---

Coletado: () Contratante (X) Contratada

Código: E 010 Revisão: 57 Emissão: 28/10/2008 Página: 1/1

Relatório de Ensaio Nº: 17467-05/2011

Data Emissão: 20/10/2011 Revisão: 00 Emenda: EMISSÃO INICIAL

Dados do Cliente	Cliente: FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL DE SC
	Fantasia: 001036 - FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVI Responsável: LORENA
	Endereço: AVENIDA MADRE BENVENUTA Nº1.666 - SANTA MÔNICA
	88035-001 - FLORIANÓPOLIS - SC CNPJ: 01.169.455/0001-06 Fone: (48) 3239-8007

Número amostra	Ponto/Local de coleta:
2011/17467-05	14- UJU 2

Tipo Amostra:	Coleta:	Hora	Entrada:	Hora
AGUA BRUTA	15/09/2011 - 10:10:00		16/09/2011 - 14:20:00	

Data Ensaio	Parâmetros	Unidade	Especificação	Resultado	Método	LQ
19/09/2011	Clorofila a	ug/L	30	< 0,006	CETESB L5.306	0,006

Conclusão:
Resultados avaliados pelo cliente.

Observação:
Plano de amostragem:
Conforme programação, estabelecida pelo cliente.
Especificação - Define o Valor Máximo Permitido
L.Q. - Limite de quantificação

"Os resultados referem-se tão somente as características próprias das respectivas amostras analisadas e não substituem ou invalidam resultados de amostras coletadas anteriormente".

Responsável pela emissão: _____

Observações: Amostra coletada pelo cliente.	_____ Almíria da Rosa Beckhauser CRQ:13300860
---	---

Coletado: () Contratante (X) Contratada

Código: E 010 Revisão: 57 Emissão: 28/10/2008 Página: 1/1

Relatório de Ensaio Nº: 17467-06/2011

Data Emissão: 20/10/2011 Revisão: 00 Emenda: EMISSÃO INICIAL

Dados do Cliente	Cliente: FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL DE SC
	Fantasia: 001036 - FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVI Responsável: LORENA
	Endereço: AVENIDA MADRE BENVENUTA Nº1.666 - SANTA MÔNICA 88035-001 - FLORIANÓPOLIS - SC CNPJ: 01.169.455/0001-06 Fone: (48) 3239-8007

Número amostra	Ponto/Local de coleta:
2011/17467-06	02- TLB

Tipo Amostra:	Coleta:	Hora	Entrada:	Hora
AGUA BRUTA	15/09/2011 - 11:24:00		16/09/2011 - 14:20:00	

Data Ensaio	Parâmetros	Unidade	Especificação	Resultado	Método	LQ
19/09/2011	Clorofila a	ug/L	30	< 0,006	CETESB L5.306	0,006

Conclusão:
Resultados avaliados pelo cliente.

Observação:
Plano de amostragem:
Conforme programação, estabelecida pelo cliente.
Especificação - Define o Valor Máximo Permitido
L.Q. - Limite de quantificação

"Os resultados referem-se tão somente as características próprias das respectivas amostras analisadas e não substituem ou invalidam resultados de amostras coletadas anteriormente".

Responsável pela emissão: _____

Observações: Amostra coletada pelo cliente.	_____ Almíria da Rosa Beckhauser CRQ:13300860
Coletado: () Contratante (X) Contratada	

Código: E 010 Revisão: 57 Emissão: 28/10/2008 Página: 1/1

Relatório de Ensaio Nº: 17467-07/2011

Data Emissão: 20/10/2011 Revisão: 00 Emenda: EMISSÃO INICIAL

Dados do Cliente	Cliente: FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL DE SC
	Fantasia: 001036 - FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVI Responsável: LORENA
	Endereço: AVENIDA MADRE BENVENUTA Nº1.666 - SANTA MÔNICA 88035-001 - FLORIANÓPOLIS - SC CNPJ: 01.169.455/0001-06 Fone: (48) 3239-8007

Número amostra	Ponto/Local de coleta:
2011/17467-07	01- UAC

Tipo Amostra:	Coleta:	Hora	Entrada:	Hora
AGUA BRUTA	15/09/2011 - 13:44:00		16/09/2011 - 14:20:00	

Data Ensaio	Parâmetros	Unidade	Especificação	Resultado	Método	LQ
16/09/2011	Fitoplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	1,875	CETESB L5.318	1
16/09/2011	Zooplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	1,875	CETESB L5.312	Ausente
19/09/2011	Clorofila a	ug/L	30	< 0,006	CETESB L5.306	0,006

Conclusão:
Resultados avaliados pelo cliente.

Observação:
Plano de amostragem:
Conforme programação, estabelecida pelo cliente.
Especificação - Define o Valor Máximo Permitido
L.Q. - Limite de quantificação

"Os resultados referem-se tão somente as características próprias das respectivas amostras analisadas e não substituem ou invalidam resultados de amostras coletadas anteriormente".

Responsável pela emissão: _____

Observações: Amostra coletada pelo cliente.	_____ Almíria da Rosa Beckhauser CRQ:13300860
Coletado: () Contratante (X) Contratada	

Relatório de Ensaio Nº: 17467-08/2011

Data Emissão: 20/10/2011 Revisão: 00 Emenda: EMISSÃO INICIAL

Dados do Cliente	Cliente: FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL DE SC
	Fantasia: 001036 - FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVI Responsável: LORENA
	Endereço: AVENIDA MADRE BENVENUTA Nº1.666 - SANTA MÔNICA 88035-001 - FLORIANÓPOLIS - SC CNPJ: 01.169.455/0001-06 Fone: (48) 3239-8007

Número amostra	Ponto/Local de coleta:
2011/17467-08	13- UJU 1

Tipo Amostra:	Coleta:	Hora	Entrada:	Hora
AGUA BRUTA	15/09/2011	15:24:00	16/09/2011	14:20:00

Data Ensaio	Parâmetros	Unidade	Especificação	Resultado	Método	LQ
19/09/2011	Clorofila a	ug/L	30	< 0,006	CETESB L5.306	0,006

Conclusão:
Resultados avaliados pelo cliente.

Observação:
Plano de amostragem:
Conforme programação, estabelecida pelo cliente.
Especificação - Define o Valor Máximo Permitido
L.Q. - Limite de quantificação

"Os resultados referem-se tão somente as características próprias das respectivas amostras analisadas e não substituem ou invalidam resultados de amostras coletadas anteriormente".

Responsável pela emissão: _____

Observações: Amostra coletada pelo cliente.	_____
Coletado: () Contratante (X) Contratada	Almíria da Rosa Beckhauser CRQ:13300860

Relatório de Ensaio Nº: 17467-09/2011

Data Emissão: 20/10/2011 Revisão: 00 Emenda: EMISSÃO INICIAL

Dados do Cliente	Cliente: FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL DE SC
	Fantasia: 001036 - FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVI Responsável: LORENA
	Endereço: AVENIDA MADRE BENVENUTA Nº1.666 - SANTA MÔNICA 88035-001 - FLORIANÓPOLIS - SC CNPJ: 01.169.455/0001-06 Fone: (48) 3239-8007

Número amostra	Ponto/Local de coleta:
2011/17467-09	12- TJC

Tipo Amostra:	Coleta:	Hora	Entrada:	Hora
AGUA BRUTA	15/09/2011 - 16:01:00		16/09/2011 - 14:20:00	

Data Ensaio	Parâmetros	Unidade	Especificação	Resultado	Método	LQ
19/09/2011	Clorofila a	ug/L	30	< 0,006	CETESB L5.306	0,006

Conclusão:
Resultados avaliados pelo cliente.

Observação:
Plano de amostragem:
Conforme programação, estabelecida pelo cliente.
Especificação - Define o Valor Máximo Permitido
L.Q. - Limite de quantificação

"Os resultados referem-se tão somente as características próprias das respectivas amostras analisadas e não substituem ou invalidam resultados de amostras coletadas anteriormente".

Responsável pela emissão: _____

Observações: Amostra coletada pelo cliente.	_____ Almíria da Rosa Beckhauser CRQ:13300860
Coletado: () Contratante (X) Contratada	

Código: E 010 Revisão: 57 Emissão: 28/10/2008 Página: 1/1

Relatório de Ensaio Nº: 17467-10/2011

Data Emissão: 20/10/2011 Revisão: 00 Emenda: EMISSÃO INICIAL

Dados do Cliente	Cliente: FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL DE SC
	Fantasia: 001036 - FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVI Responsável: LORENA
	Endereço: AVENIDA MADRE BENVENUTA Nº1.666 - SANTA MÔNICA
	88035-001 - FLORIANÓPOLIS - SC CNPJ: 01.169.455/0001-06 Fone: (48) 3239-8007

Número amostra	Ponto/Local de coleta:
2011/17467-10	04- UCE

Tipo Amostra:	Coleta:	Hora	Entrada:	Hora
AGUA BRUTA	14/09/2011 - 10:20:00		16/09/2011 - 14:20:00	

Data Ensaio	Parâmetros	Unidade	Especificação	Resultado	Método	LQ
16/09/2011	Fitoplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	1,875	CETESB L5.318	1
16/09/2011	Zooplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	35,625	CETESB L5.312	Ausente
19/09/2011	Clorofila a	ug/L	30	< 0,006	CETESB L5.306	0,006

Conclusão:
Resultados avaliados pelo cliente.

Observação:
Plano de amostragem:
Conforme programação, estabelecida pelo cliente.
Especificação - Define o Valor Máximo Permitido
L.Q. - Limite de quantificação

"Os resultados referem-se tão somente as características próprias das respectivas amostras analisadas e não substituem ou invalidam resultados de amostras coletadas anteriormente".

Responsável pela emissão: _____

Observações: Amostra coletada pelo cliente.	_____ Almíria da Rosa Beckhauser CRQ:13300860
Coletado: () Contratante (X) Contratada	

Código: E 010 Revisão: 57 Emissão: 28/10/2008 Página: 1/1

Relatório de Ensaio Nº: 17467-11/2011

Data Emissão: 20/10/2011 Revisão: 00 Emenda: EMISSÃO INICIAL

Dados do Cliente	Cliente: FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL DE SC
	Fantasia: 001036 - FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVI Responsável: LORENA
	Endereço: AVENIDA MADRE BENVENUTA Nº1.666 - SANTA MÔNICA
	88035-001 - FLORIANÓPOLIS - SC CNPJ: 01.169.455/0001-06 Fone: (48) 3239-8007

Número amostra	Ponto/Local de coleta:
2011/17467-11	08- UCA

Tipo Amostra:	Coleta:	Hora	Entrada:	Hora
AGUA BRUTA	14/09/2011 - 13:58:00		16/09/2011 - 14:20:00	

Data Ensaio	Parâmetros	Unidade	Especificação	Resultado	Método	LQ
19/09/2011	Fitoplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	3,75	CETESB L5.318	1
19/09/2011	Zooplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	43,125	CETESB L5.312	Ausente
19/09/2011	Clorofila a	ug/L	30	< 0,006	CETESB L5.306	0,006

Conclusão:
Resultados avaliados pelo cliente.

Observação:
Plano de amostragem:
Conforme programação, estabelecida pelo cliente.
Especificação - Define o Valor Máximo Permitido
L.Q. - Limite de quantificação

"Os resultados referem-se tão somente as características próprias das respectivas amostras analisadas e não substituem ou invalidam resultados de amostras coletadas anteriormente".

Responsável pela emissão: _____

Observações: Amostra coletada pelo cliente.	_____ Almíria da Rosa Beckhauser CRQ:13300860
Coletado: () Contratante (X) Contratada	

Código: E 010 Revisão: 57 Emissão: 28/10/2008 Página: 1/1

Relatório de Ensaio Nº: 17467-12/2011

Data Emissão: 20/10/2011 Revisão: 00 Emenda: EMISSÃO INICIAL

Dados do Cliente	Cliente: FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL DE SC
	Fantasia: 001036 - FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVI Responsável: LORENA
	Endereço: AVENIDA MADRE BENVENUTA Nº1.666 - SANTA MÔNICA 88035-001 - FLORIANÓPOLIS - SC CNPJ: 01.169.455/0001-06 Fone: (48) 3239-8007

Número amostra	Ponto/Local de coleta:
2011/17467-12	09- TIR

Tipo Amostra:	Coleta:	Hora	Entrada:	Hora
AGUA BRUTA	13/09/2011	08:59:00	16/09/2011	14:20:00

Data Ensaio	Parâmetros	Unidade	Especificação	Resultado	Método	LQ
19/09/2011	Clorofila a	ug/L	30	< 0,006	CETESB L5.306	0,006

Conclusão:
Resultados avaliados pelo cliente.

Observação:
Plano de amostragem:
Conforme programação, estabelecida pelo cliente.
Especificação - Define o Valor Máximo Permitido
L.Q. - Limite de quantificação

"Os resultados referem-se tão somente as características próprias das respectivas amostras analisadas e não substituem ou invalidam resultados de amostras coletadas anteriormente".

Responsável pela emissão: _____

Observações: Amostra coletada pelo cliente.	_____ Almíria da Rosa Beckhauser CRQ:13300860
Coletado: () Contratante (X) Contratada	

Código: E 010 Revisão: 57 Emissão: 28/10/2008 Página: 1/1

Relatório de Ensaio Nº: 17467-13/2011

Data Emissão: 20/10/2011 Revisão: 00 Emenda: EMISSÃO INICIAL

Dados do Cliente	Cliente: FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL DE SC
	Fantasia: 001036 - FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVI Responsável: LORENA
	Endereço: AVENIDA MADRE BENVENUTA Nº1.666 - SANTA MÔNICA
	88035-001 - FLORIANÓPOLIS - SC CNPJ: 01.169.455/0001-06 Fone: (48) 3239-8007

Número amostra	Ponto/Local de coleta:
2011/17467-13	10- TAR

Tipo Amostra:	Coleta:	Hora	Entrada:	Hora
AGUA BRUTA	13/09/2011 - 10:59:00		16/09/2011 - 14:20:00	

Data Ensaio	Parâmetros	Unidade	Especificação	Resultado	Método	LQ
19/09/2011	Clorofila a	ug/L	30	< 0,006	CETESB L5.306	0,006

Conclusão:
Resultados avaliados pelo cliente.

Observação:
Plano de amostragem:
Conforme programação, estabelecida pelo cliente.
Especificação - Define o Valor Máximo Permitido
L.Q. - Limite de quantificação

"Os resultados referem-se tão somente as características próprias das respectivas amostras analisadas e não substituem ou invalidam resultados de amostras coletadas anteriormente".

Responsável pela emissão: _____

Observações: Amostra coletada pelo cliente.	_____ Almíria da Rosa Beckhauser CRQ:13300860
Coletado: () Contratante (X) Contratada	

Código: E 010 Revisão: 57 Emissão: 28/10/2008 Página: 1/1

Relatório de Ensaio Nº: 17467-14/2011

Data Emissão: 20/10/2011 Revisão: 00 Emenda: EMISSÃO INICIAL

Dados do Cliente	Cliente: FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL DE SC
	Fantasia: 001036 - FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVI Responsável: LORENA
	Endereço: AVENIDA MADRE BENVENUTA Nº1.666 - SANTA MÔNICA
	88035-001 - FLORIANÓPOLIS - SC CNPJ: 01.169.455/0001-06 Fone: (48) 3239-8007

Número amostra	Ponto/Local de coleta:
2011/17467-14	11- UPB

Tipo Amostra:	Coleta:	Hora	Entrada:	Hora
AGUA BRUTA	13/09/2011 - 14:27:00		16/09/2011 - 14:20:00	

Data Ensaio	Parâmetros	Unidade	Especificação	Resultado	Método	LQ
19/09/2011	Clorofila a	ug/L	30	< 0,006	CETESB L5.306	0,006

Conclusão:
Resultados avaliados pelo cliente.

Observação:
Plano de amostragem:
Conforme programação, estabelecida pelo cliente.
Especificação - Define o Valor Máximo Permitido
L.Q. - Limite de quantificação

"Os resultados referem-se tão somente as características próprias das respectivas amostras analisadas e não substituem ou invalidam resultados de amostras coletadas anteriormente".

Responsável pela emissão: _____

Observações: Amostra coletada pelo cliente.	_____ Almíria da Rosa Beckhauser CRQ:13300860
Coletado: () Contratante (X) Contratada	

Código: E 010 Revisão: 57 Emissão: 28/10/2008 Página: 1/1

Relatório de Ensaio Nº: 17467-15/2011

Data Emissão: 20/10/2011 Revisão: 00 Emenda: EMISSÃO INICIAL

Dados do Cliente	Cliente: FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL DE SC
	Fantasia: 001036 - FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVI Responsável: LORENA
	Endereço: AVENIDA MADRE BENVENUTA Nº1.666 - SANTA MÔNICA
	88035-001 - FLORIANÓPOLIS - SC CNPJ: 01.169.455/0001-06 Fone: (48) 3239-8007

Número amostra	Ponto/Local de coleta:
2011/17467-15	UAC - PROFUNDIDADE

Tipo Amostra:	Coleta:	Hora	Entrada:	Hora
AGUA BRUTA	15/09/2011	13:44:00	16/09/2011	14:20:00

Data Ensaio	Parâmetros	Unidade	Especificação	Resultado	Método	LQ
19/09/2011	Fitoplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	1,875	CETESB L5.318	1
19/09/2011	Zooplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	1,875	CETESB L5.312	Ausente
19/09/2011	Clorofila a	ug/L	30	< 0,006	CETESB L5.306	0,006

Conclusão:
Resultados avaliados pelo cliente.

Observação:
Plano de amostragem:
Conforme programação, estabelecida pelo cliente.
Especificação - Define o Valor Máximo Permitido
L.Q. - Limite de quantificação

"Os resultados referem-se tão somente as características próprias das respectivas amostras analisadas e não substituem ou invalidam resultados de amostras coletadas anteriormente".

Responsável pela emissão: _____

Observações: Amostra coletada pelo cliente.	_____ Almíria da Rosa Beckhauser CRQ:13300860
Coletado: () Contratante (X) Contratada	

Relatório de Ensaio Nº: 17467-16/2011

Data Emissão: 20/10/2011 Revisão: 00 Emenda: EMISSÃO INICIAL

Dados do Cliente	Cliente: FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL DE SC
	Fantasia: 001036 - FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVI Responsável: LORENA
	Endereço: AVENIDA MADRE BENVENUTA Nº1.666 - SANTA MÔNICA
	88035-001 - FLORIANÓPOLIS - SC CNPJ: 01.169.455/0001-06 Fone: (48) 3239-8007

Número amostra	Ponto/Local de coleta:
2011/17467-16	UCE - PROFUNDIDADE

Tipo Amostra:	Coleta:	Hora	Entrada:	Hora
AGUA BRUTA	14/09/2011 - 10:20:00		16/09/2011 - 14:20:00	

Data Ensaio	Parâmetros	Unidade	Especificação	Resultado	Método	LQ
19/09/2011	Fitoplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	0	CETESB L5.318	1
19/09/2011	Zooplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	0	CETESB L5.312	Ausente
19/09/2011	Clorofila a	ug/L	30	< 0,006	CETESB L5.306	0,006

Conclusão:
Resultados avaliados pelo cliente.

Observação:
Plano de amostragem:
Conforme programação, estabelecida pelo cliente.
Especificação - Define o Valor Máximo Permitido
L.Q. - Limite de quantificação

"Os resultados referem-se tão somente as características próprias das respectivas amostras analisadas e não substituem ou invalidam resultados de amostras coletadas anteriormente".

Responsável pela emissão: _____

Observações: Amostra coletada pelo cliente.	_____ Almíria da Rosa Beckhauser CRQ:13300860
Coletado: () Contratante (X) Contratada	

Código: E 010 Revisão: 57 Emissão: 28/10/2008 Página: 1/1

Relatório de Ensaio Nº: 17467-17/2011

Data Emissão: 20/10/2011 Revisão: 00 Emenda: EMISSÃO INICIAL

Dados do Cliente	Cliente: FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL DE SC
	Fantasia: 001036 - FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVI Responsável: LORENA
	Endereço: AVENIDA MADRE BENVENUTA Nº1.666 - SANTA MÔNICA 88035-001 - FLORIANÓPOLIS - SC CNPJ: 01.169.455/0001-06 Fone: (48) 3239-8007

Número amostra	Ponto/Local de coleta:
2011/17467-17	UCA - PROFUNDIDADE

Tipo Amostra:	Coleta:	Hora	Entrada:	Hora
AGUA BRUTA	14/09/2011 - 13:58:00		16/09/2011 - 14:20:00	

Data Ensaio	Parâmetros	Unidade	Especificação	Resultado	Método	LQ
19/09/2011	Fitoplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	9,375	CETESB L5.318	1
19/09/2011	Zooplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	0	CETESB L5.312	Ausente
19/09/2011	Clorofila a	ug/L	30	< 0,006	CETESB L5.306	0,006

Conclusão:
Resultados avaliados pelo cliente.

Observação:
Plano de amostragem:
Conforme programação, estabelecida pelo cliente.
Especificação - Define o Valor Máximo Permitido
L.Q. - Limite de quantificação

"Os resultados referem-se tão somente as características próprias das respectivas amostras analisadas e não substituem ou invalidam resultados de amostras coletadas anteriormente".

Responsável pela emissão: _____

Observações: Amostra coletada pelo cliente.	_____ Almíria da Rosa Beckhauser CRQ:13300860
Coletado: () Contratante (X) Contratada	

Código: E 010 Revisão: 57 Emissão: 28/10/2008 Página: 1/1

Relatório de Ensaio Nº: 17253-01/2011

Data Emissão: 25/08/2011 Revisão: 00 Emenda: EMISSÃO INICIAL

Dados do Cliente	Cliente: FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL DE SC
	Fantasia: 001036 - FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVI Responsável: LORENA
	Endereço: AVENIDA MADRE BENVENUTA Nº1.666 - SANTA MÔNICA
	88035-001 - FLORIANÓPOLIS - SC CNPJ: 01.169.455/0001-06 Fone: (48) 3239-8007

Número amostra	Ponto/Local de coleta:
2011/17253-01	UAC

Tipo Amostra:	Coleta:	Hora	Entrada:	Hora
AGUA BRUTA	03/08/2011 - 10:04:00		10/08/2011 - 08:00:00	

Data Ensaio	Parâmetros	Unidade	Especificação	Resultado	Método	LQ
10/08/2011	Densidade de Cianobactérias	Cel/L	Máx. 50000	Ausência	CETESB L5.318	1,0
10/08/2011	Fitoplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	7,5	CETESB L5.318	1
10/08/2011	Fitoplâncton	ind-cel/L	Sem comparativo	7,5	CETESB L5.302	1
10/08/2011	Zooplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	30	CETESB L5.312	Ausente
10/08/2011	Fitoplâncton	Cel/L	Sem comparativo	Ausência	CETESB L5.318	1

Conclusão:
Resultados avaliados pelo cliente.

Observação:
Plano de amostragem:
Conforme programação, estabelecida pelo cliente.
Especificação - Define o Valor Máximo Permitido
L.Q. - Limite de quantificação

"Os resultados referem-se tão somente as características próprias das respectivas amostras analisadas e não substituem ou invalidam resultados de amostras coletadas anteriormente".

Responsável pela emissão: _____

Observações: Amostra coletada pelo cliente.	_____ Almíria da Rosa Beckhauser CRQ:13300860
Coletado: () Contratante (X) Contratada	

Relatório de Ensaio Nº: 17253-02/2011

Data Emissão: 25/08/2011 Revisão: 00 Emenda: EMISSÃO INICIAL

Dados do Cliente	Cliente: FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL DE SC
	Fantasia: 001036 - FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVI Responsável: LORENA
	Endereço: AVENIDA MADRE BENVENUTA Nº1.666 - SANTA MÔNICA 88035-001 - FLORIANÓPOLIS - SC CNPJ: 01.169.455/0001-06 Fone: (48) 3239-8007

Número amostra	Ponto/Local de coleta:
2011/17253-02	UCE

Tipo Amostra:	Coleta:	Hora	Entrada:	Hora
AGUA BRUTA	03/08/2011 - 15:17:00		10/08/2011 - 08:00:00	

Data Ensaio	Parâmetros	Unidade	Especificação	Resultado	Método	LQ
10/08/2011	Densidade de Cianobactérias	Cel/L	Máx. 50000	326,25	CETESB L5.318	1,0
10/08/2011	Fitoplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	28,125	CETESB L5.302	1
10/08/2011	Zooplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	146,25	CETESB L5.312	Ausente
10/08/2011	Fitoplâncton	Cel/L	Sem comparativo	99,375	CETESB L5.318	1
10/08/2011	Fitoplâncton	ind-cel/L	Sem comparativo	453,75	CETESB L5.302	1

Conclusão:
Resultados avaliados pelo cliente.

Observação:
Plano de amostragem:
Conforme programação, estabelecida pelo cliente.
Especificação - Define o Valor Máximo Permitido
L.Q. - Limite de quantificação

"Os resultados referem-se tão somente as características próprias das respectivas amostras analisadas e não substituem ou invalidam resultados de amostras coletadas anteriormente".

Responsável pela emissão: _____

Observações: Amostra coletada pelo cliente.	_____ Almíria da Rosa Beckhauser CRQ:13300860
Coletado: () Contratante (X) Contratada	

Relatório de Ensaio Nº: 17253-03/2011

Data Emissão: 25/08/2011 Revisão: 00 Emenda: EMISSÃO INICIAL

Dados do Cliente	Cliente: FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL DE SC
	Fantasia: 001036 - FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVI Responsável: LORENA
	Endereço: AVENIDA MADRE BENVENUTA Nº1.666 - SANTA MÔNICA 88035-001 - FLORIANÓPOLIS - SC CNPJ: 01.169.455/0001-06 Fone: (48) 3239-8007

Número amostra **Ponto/Local de coleta:**

2011/17253-03 UCA

Tipo Amostra:	Coleta:	Hora	Entrada:	Hora
AGUA BRUTA	04/08/2011 - 12:00:00		10/08/2011 - 08:00:00	

Data Ensaio	Parâmetros	Unidade	Especificação	Resultado	Método	LQ
10/08/2011	Densidade de Cianobactérias	Cel/L	Máx. 50000	785,625	CETESB L5.318	1,0
10/08/2011	Fitoplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	22,5	CETESB L5.318	1
10/08/2011	Fitoplâncton	ind-cel/L	Sem comparativo	808,125	CETESB L5.302	1
10/08/2011	Zooplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	37,5	CETESB L5.312	Ausente
10/08/2011	Fitoplâncton	Cel/L	Sem comparativo	Ausência	CETESB L5.318	1

Conclusão:
Resultados avaliados pelo cliente.

Observação:
Plano de amostragem:
Conforme programação, estabelecida pelo cliente.
Especificação - Define o Valor Máximo Permitido
L.Q. - Limite de quantificação

"Os resultados referem-se tão somente as características próprias das respectivas amostras analisadas e não substituem ou invalidam resultados de amostras coletadas anteriormente".

Responsável pela emissão: _____

Observações: Amostra coletada pelo cliente.	_____ Almíria da Rosa Beckhauser CRQ:13300860
Coletado: () Contratante (X) Contratada	

Código: E 010 Revisão: 57 Emissão: 28/10/2008 Página: 1/1

Foz do Chapecó

Foz do Chapecó Energia S.A.



RELATÓRIO TÉCNICO DE ANDAMENTO – RTR 06

FASE RESERVATÓRIO

Contrato CEFC- 0681/2010

Período: Novembro de 2011

Programa 7 - Monitoramento Limnológico e de Qualidade da Água
Sub-Programa 7.1 - Monitoramento das Águas Superficiais



FUNDAGRO

Foz do Chapecó Energia S.A.

Rua Germano Wendhausen, 203, 4º andar, Centro
88015-460, Florianópolis, SC, Brasil
Fone: (48) 3029-5076 – fax: (48) 3029-5102

Fundação de Apoio ao Desenvolvimento Rural Sustentável do Estado de Santa Catarina – Fundagro

Avenida Madre Benvenuta, 1666, Santa Mônica
88035-001 Florianópolis, SC, Brasil
Fone: (48) 3029-8000, fax: (48) 3029-8010
<http://www.fundagro.org.br/> - fundagro@fundagro.org.br

Fundagro - Unidade Regional de Chapecó

Rua Arthur Costa e Silva, 710-E, São Cristóvão.
89803-181, Chapecó, SC, Brasil.
Fone/Fax: (49) 3328-6614

EQUIPE TÉCNICA:

Ludimila G. de Lara Pinto, Eng.^a Sanitarista e Ambiental
Lucas Soares Câmara, Técnico em Hidrologia
Alcedir Bessegatto, Técnico Agrícola com Habilitação em Agropecuária
Rodrigo Lenz, Técnico em Hidrologia
Ivan R. Nérís, Técnico em Segurança no Trabalho
Silvano Cherobin, Técnico em Agropecuária
Reginaldo Galski Bonczynski, Técnico em Hidrologia

Florianópolis, Janeiro de 2012.

ÍNDICE GERAL

1	INTRODUÇÃO	1
2	METODOLOGIA	1
2.1	ANÁLISE DOS RESULTADOS DE ÁGUA E SEDIMENTOS	5
3	RESULTADOS ANALÍTICOS.....	10
3.1	METAIS NO SEDIMENTO DE FUNDO	10
3.2	ÁGUAS SUPERFICIAIS	10
3.3	PERFIL VERTICAL E PLÂNCTON NO CORPO PRINCIPAL DO RESERVATÓRIO	12
3.4	PLÂNCTON NOS DEMAIS PONTOS DE AMOSTRAGEM	14
3.5	AGROQUÍMICOS NAS ÁGUAS SUPERFICIAIS	15
4	ÍNDICES AMBIENTAIS	15
4.1	IET	15
4.2	IQA	16
4.3	IQAR	17
4.4	RESUMO DOS ÍNDICES AMBIENTAIS	17
5	COMENTÁRIOS FINAIS.....	18
6	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	19
	APÊNDICE A - REGISTRO FOTOGRÁFICO DA CAMPANHA.....	20
	ANEXO A – LAUDO DAS ANÁLISES.....	21

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 2-I: ESPACIALIZAÇÃO DOS PONTOS DE COLETA DE ÁGUA E SEDIMENTOS MONITORADOS PARA A UHE FOZ DO CHAPECÓ	4
FIGURA 3-I: (A) DIVERSIDADE (SHANNON-WIENER), RIQUEZA (MARGALEF) E EQUITABILIDADE (PIELOU) PARA O FITOPLÂNCTON EM NOVEMBRO DE 2011.....	14
FIGURA 3-II: (A) DIVERSIDADE (SHANNON-WIENER), RIQUEZA (MARGALEF) E EQUITABILIDADE (PIELOU) PARA O FITOPLÂNCTON EM OUTUBRO DE 2011.....	15
FIGURA 4-I: ÍNDICE DE ESTADO TRÓFICO NO RESERVATÓRIO DA UHE FOZ DO CHAPECÓ E NA ÁREA DE ABRANGÊNCIA EM NOVEMBRO DE 2011....	16
FIGURA 4-II: ÍNDICE DE QUALIDADE DA ÁGUA NO RESERVATÓRIO DA UHE FOZ DO CHAPECÓ E NA ÁREA DE ABRANGÊNCIA EM NOVEMBRO DE 2011.	16
FIGURA 4-III: ÍNDICE DE QUALIDADE DA ÁGUA DE RESERVATÓRIOS PARA A UHE FOZ DO CHAPECÓ EM NOVEMBRO DE 2011.....	17

ÍNDICE DE TABELAS

TABELA 2-I: PARÂMETROS ESTUDADOS NO MONITORAMENTO E PERIODICIDADE DAS COLETAS	2
TABELA 2-II: PARÂMETROS, PERIODICIDADE, PONTOS DE COLETA E ÍNDICES AMBIENTAIS	2
TABELA 2-III: PONTOS DE COLETA DO MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA PARA A UHE FOZ DO CHAPECÓ.	3
TABELA 2-IV: CLASSIFICAÇÃO DO ESTADO TRÓFICO PARA RIOS SEGUNDO ÍNDICE DE CARLSON MODIFICADO.....	6
TABELA 2-V: CLASSIFICAÇÃO DO ESTADO TRÓFICO PARA RESERVATÓRIOS SEGUNDO ÍNDICE DE CARLSON MODIFICADO	6
TABELA 2-VI: PARÂMETROS SELECIONADOS E RESPECTIVOS PESOS	7
TABELA 2-VII: CLASSIFICAÇÃO DO IQA	7
TABELA 2-VIII: VARIÁVEIS SELECIONADAS E SEUS RESPECTIVOS PESOS.....	8
TABELA 2-IX: MATRIZ DE QUALIDADE DA ÁGUA (*)	8
TABELA 3-I: RESULTADOS DOS PARÂMETROS QUÍMICOS NOS SEDIMENTOS DE FUNDO EM NOVEMBRO DE 2011	10
TABELA 3-II: RESULTADOS DOS PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS NA ÁGUA EM NOVEMBRO DE 2011.	11
TABELA 3-III: RESULTADOS DO PERFIL TRANSVERSAL EM OUTUBRO DE 2011. DEIXAR O MESMO NÚMERO DE CASAS APÓS A VÍRGULA	12
TABELA 3-IV: RESULTADOS DO PLÂNCTON EM OUTUBRO DE 2011.....	12
TABELA 3-V: RESULTADOS DO PERFIL TRANSVERSAL EM NOVEMBRO DE 2011.....	13
TABELA 3-VI: RESULTADOS DO PLÂNCTON EM NOVEMBRO DE 2011.	13
TABELA 4-I: RESULTADOS DOS ÍNDICES NOS PONTOS DE COLETA EM NOVEMBRO DE 2011.	17

1 INTRODUÇÃO

Este é o “Relatório Técnico de Andamento – RTR 06” que apresenta a avaliação da qualidade da água em Novembro de 2011, correspondendo à quarta campanha do Sub-programa 7.1 – Monitoramento das Águas Superficiais (do Programa 7 - Monitoramento Limnológico e de Qualidade da Água), da Fase Reservatório. As coletas foram realizadas entre os dias 08 a 10 de novembro de 2011.

Também são apresentados neste relatório os resultados do monitoramento mensal, realizado em outubro de 2011, além do resultado trimestral de plâncton nos 14 pontos.

A equipe de campo da Fundagro é responsável pelas coletas das amostras e o laboratório Bioagri, de Curitiba - PR, pelas análises laboratoriais para determinação dos parâmetros selecionados. Exceção feita para clorofila e plâncton que são determinados pelo laboratório Beckhauser & Barros - LABB.

2 METODOLOGIA

A metodologia utilizada no desenvolvimento das atividades previstas no monitoramento da qualidade da água e limnológico, durante a Fase Reservatório da Usina Hidrelétrica Foz do Chapecó, é a sugerida pelo PBA do empreendimento.

A metodologia aplicada na coleta e preservação das amostras de água superficial, bem como na análise dos parâmetros selecionados, foi realizada de acordo com a 20ª Edição do *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* (APHA/AWWA/WEF, 1998) e da *Environmental Protection Agency* – EPA.

Em campo, nas amostras de água, foram determinados os parâmetros: oxigênio dissolvido (OD), oxigênio saturado, temperatura da água, pH, condutividade elétrica e transparência da água. A coleta do material planctônico foi realizada com redes específicas conforme solicitado no PBA e as amostras fixadas com lugol-acético (fitoplâncton) e formol (zooplâncton) para posterior encaminhamento ao laboratório de análises. Para a coleta das amostras de sedimentos de fundo também foi utilizada a metodologia descrita no *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*, 20ª edição (APHA/AWWA/WEF, 1998), empregando em campo o amostrador tipo *Rock Island*.

Os parâmetros monitorados nas águas e sedimentos estão apresentados na Tabela 2-I com suas respectivas periodicidades de coleta.

Tabela 2-I: Parâmetros estudados no monitoramento e periodicidade das coletas.

PARÂMETROS	MATRIZ	PERIODICIDADE	PONTOS DE COLETA
Alcalinidade total, Cádmio, Cloretos, Clorofila_a, Coliformes fecais, Coliformes totais, Condutividade elétrica, DQO, DBO5, Dureza, Fenóis totais, Ferro total, Fósforo total, Fosfato total, Nitratos, Nitritos, Nitrogênio total, Óleos e graxas, Oxigênio dissolvido, Oxigênio saturado, pH, Sólidos totais, Temperatura da água, Transparência da água, Turbidez	ÁGUA	BIMESTRAL	UAc, TLB, TL, UCe, TIn, TT, TPF, UCa, Tlr, TA, UPb, TJC, UJu1 e UJu2
Arsênio, Bário, Cádmio, Cobre, Cromo, Ferro e Zinco.	SEDIMENTOS	BIMESTRAL	UAc, UCe, UCa, UPb, UJu1 e UJu2
Perfil transversal da coluna de água (temperatura, OD, pH, condutividade), Fitoplâncton, Zooplâncton e Densidade de cianobactérias.	ÁGUA	MENSAL	UCa, UCe e UAc
Fitoplâncton, Zooplâncton e Densidade de cianobactérias.	ÁGUA	TRIMESTRAL	TLB, TL, TIn, TT, TPF, Tlr, TA, UPb, TJC, UJu1 e UJu2
Agroquímicos (clap e glifosato)	ÁGUA	SEMESTRAL	UAc, TLB, TL, UCe, TIn, TT, TPF, UCa, Tlr, TA, UPb, TJC, UJu1 e UJu2

Além desses parâmetros, outros estão sendo determinados para a aplicação de índices ambientais (Tabela 2-II).

Tabela 2-II: Parâmetros, periodicidade, pontos de coleta e índices ambientais.

PARÂMETROS	PERIODICIDADE	PONTOS DE COLETA	ÍNDICES AMBIENTAIS
Déficit de oxigênio dissolvido, Fósforo total, Nitrogênio inorgânico total, Clorofila_a, Profundidade Secchi, DQO, Fitoplâncton, Profundidade média.	BIMESTRAL	UCa, UCe e UAc	IQAR

A Tabela 2-III apresenta os pontos de amostragem de água e sedimentos que são monitorados com a sua codificação, nomenclatura, altitude e coordenadas UTM.

Tabela 2-III: Pontos de coleta do monitoramento da qualidade da água para a UHE Foz do Chapecó.

Ponto	Descrição	Altitude	Coordenadas UTM	
UAc (*)	Reservatório, ponto próximo à barragem, abrange todas as contribuições recebidas pelo rio Uruguai;	228 m	0298032	6994768
TLB	Tributário lajeado Bonito	300 m	0296425	6986889
TL	Tributário rio Lambedor	261 m	0317232	6995910
UCe (*)	Reservatório, abrange contribuição dos tributários formadores da parte central do reservatório;	261 m	0315141	6993143
TIn	Tributário rio dos Índios;	520 m	0322132	6979717
TT	Tributário rio Tigre;	380 m	0324052	6996095
TPF	Tributário rio Passo Fundo;	300 m	0329970	6969406
UCa (*)	Reservatório, ponto abrange contribuição dos tributários formadores da cabeceira do reservatório;	248 m	0333878	6982790
Tlr	Tributário rio Irani	272 m	0349235	6994404
TA	Tributário rio Ariranha	330 m	0358868	6994478
UPb (*)	Reservatório, Ponto Branco, jusante da UHE Itá	267 m	0360009	6981307
TJC	Tributário Rio Chapecó	230 m	0300322	7001370
UJu1 (*)	Rio Uruguai + Água Vertida;	235 m	0298601	6998924
UJu2 (*)	Rio Uruguai + UJU1 + TJC + Água Turbinada	225 m	0294664	6994230

(*) Pontos onde serão monitorados os sedimentos de fundo.

A Figura 2-I apresenta os pontos distribuídos espacialmente no mapa georreferenciado do reservatório da UHFC.

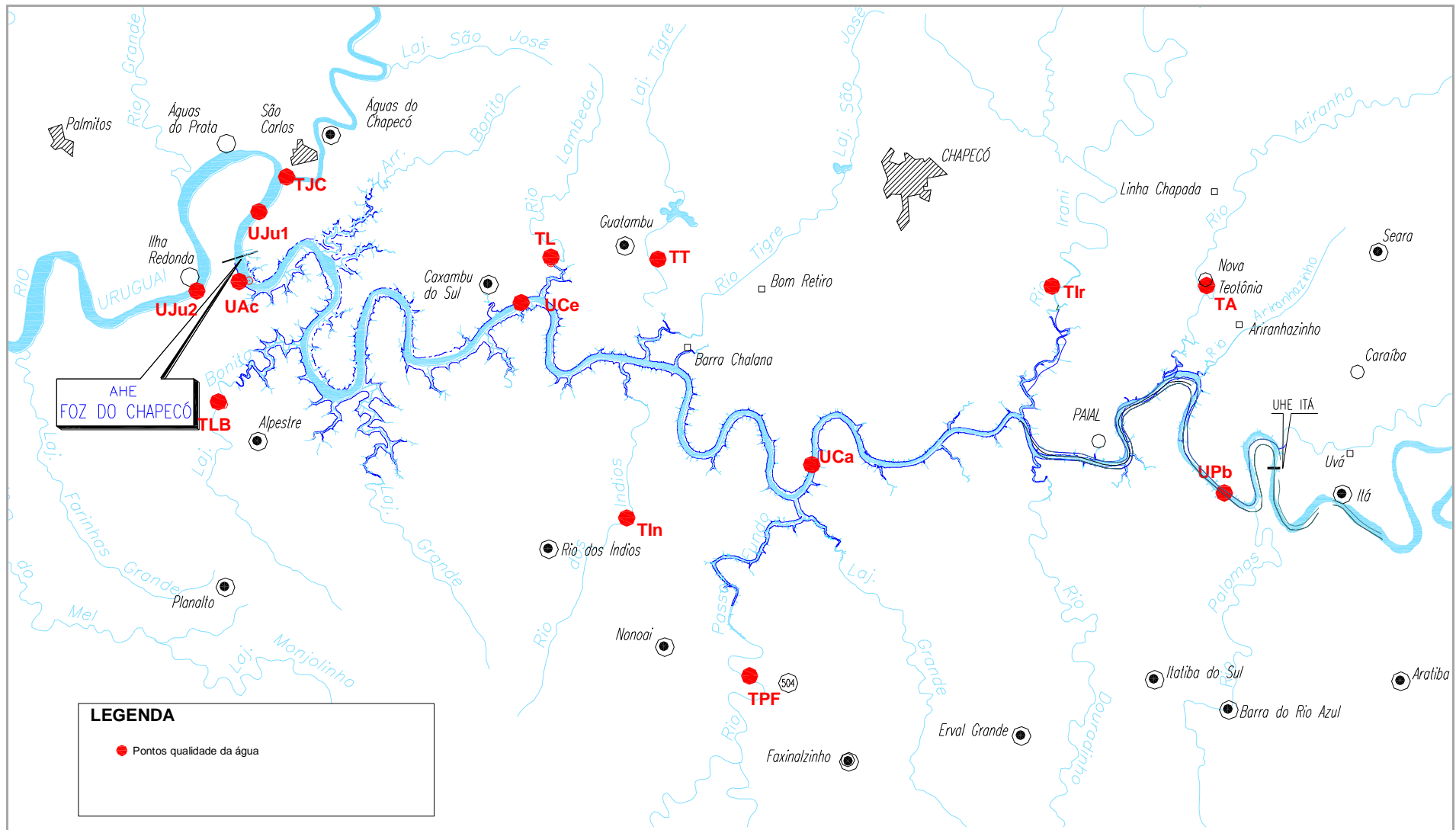


Figura 2-I: Especialização dos pontos de coleta de água e sedimentos monitorados para a UHE Foz do Chapecó.

2.1 ANÁLISE DOS RESULTADOS DE ÁGUA E SEDIMENTOS

Os resultados encontrados nas amostras de água foram comparados com os padrões e condições de qualidade para águas doces classe 2, conforme artigo 15 da Resolução Conama 357/05 para aqueles parâmetros que são listados na legislação. Também foram aplicados os índices ambientais IET, IQA e IQAR.

2.1.1 Índice de Estado Trófico - IET

Este índice foi aplicado em cada ponto de coleta com a finalidade de classificá-los em diferentes graus de trofia.

A metodologia utilizada para a determinação do IET é a de Carlson modificada por Lamparelli (2004) que realizou estudos com dados levantados da Rede de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais do Estado de São Paulo executada pela CETESB (2006).

O índice é composto pelo IET para o fósforo – IET(PT) e pelo IET para a clorofila_a – IET(CL), determinados por equações específicas para ambientes lóticos e lênticos.

- Equações para Rios (ambientes lóticos):

$$IET(CL) = 10 \times (6 - ((-0,7 - 0,6 \times (\ln CL)) / \ln 2)) - 20$$

$$IET(PT) = 10 \times (6 - ((0,42 - 0,36 \times (\ln PT)) / \ln 2)) - 20$$

- Equações para Reservatórios (ambientes lênticos):

$$IET(CL) = 10 \times (6 - ((0,92 - 0,34 \times (\ln CL)) / \ln 2))$$

$$IET(PT) = 10 \times (6 - ((1,77 - 0,42 \times (\ln PT)) / \ln 2))$$

Sendo:

P = concentração de fósforo total medida na superfície da água, em µg/L.

CL = concentração de clorofila_a medida na superfície da água, em µg/L.

Seguindo recomendações da Cetesb para a interpretação do IET, quando não houver resultados para o fósforo ou clorofila, o cálculo será realizado a partir do parâmetro disponível e esse considerado como equivalente ao IET. Quando os dados de ambas as variáveis estiverem disponíveis, o resultado do IET será calculado pela média aritmética simples dos índices relativos à clorofila_a e ao fósforo.

Para a classificação deste índice foram adotados os seguintes estados de trofia com diferentes limites estabelecidos para rios (Tabela 2-IV) e reservatórios (Tabela 2-V):

Tabela 2-IV: Classificação do Estado trófico para rios segundo Índice de Carlson modificado

CLASSIFICAÇÃO DO ESTADO TRÓFICO - RIOS				
Categoria	Ponderação	Secchi – S (m)	P-total – P (mg.m ⁻³)	Clorofila_a (mg.m ⁻³)
Ultraoligotrófico	IET ≤ 47		P ≤ 13	CL ≤ 0,74
Oligotrófico	47 < IET ≤ 52		13 < P ≤ 35	0,74 < CL ≤ 1,31
Mesotrófico	52 < IET ≤ 59		35 < P ≤ 137	1,31 < CL ≤ 2,96
Eutrófico	59 < IET ≤ 63		137 < P ≤ 296	2,96 < CL ≤ 4,70
Supereutrófico	63 < IET ≤ 67		296 < P ≤ 640	4,70 < CL ≤ 7,46
Hipereutrófico	IET > 67		P > 640	CL > 7,46

Tabela 2-V: Classificação do Estado trófico para reservatórios segundo Índice de Carlson modificado

CLASSIFICAÇÃO DO ESTADO TRÓFICO - RESERVATÓRIOS				
Categoria	Ponderação	Secchi – S (m)	P-total – P (mg.m ⁻³)	Clorofila_a (mg.m ⁻³)
Ultraoligotrófico	IET ≤ 47	S ≥ 2,4	P ≤ 8	CL ≤ 1,17
Oligotrófico	47 < IET ≤ 52	2,4 > S ≥ 1,7	8 < P ≤ 19	1,17 < CL ≤ 3,24
Mesotrófico	52 < IET ≤ 59	1,7 > S ≥ 1,1	19 < P ≤ 52	3,24 < CL ≤ 11,03
Eutrófico	59 < IET ≤ 63	1,1 > S ≥ 0,8	52 < P ≤ 120	11,03 < CL ≤ 30,55
Supereutrófico	63 < IET ≤ 67	0,8 > S ≥ 0,6	120 < P ≤ 233	30,55 < CL ≤ 69,05
Hipereutrófico	IET > 67	0,6 > S	P > 233	CL > 69,05

2.1.2 Índice de Qualidade das Águas - IQA

O IQA, conceitualmente, é determinado pelo produtório ponderado das qualidades de água correspondentes aos parâmetros: temperatura da amostra, pH, oxigênio dissolvido, DBO₅, coliformes fecais, nitratos, orto-fosfato, sólidos totais e turbidez, que é obtido pela seguinte fórmula:

$$IQA = \prod_{i=1}^n q_i^{w_i}$$

Onde:

IQA = Índice de Qualidade das Águas, um número entre 0 e 100;

q_i = qualidade do i-ésimo parâmetro, um número entre 0 e 100, obtido da respectiva "curva média de variação de qualidade", em função de sua concentração ou medida;

w_i = peso correspondente ao i-ésimo parâmetro, um número entre 0 e 1, atribuído em função da sua importância para a conformação global de qualidade, sendo que:

$$\sum_{i=1}^n w_i = 1$$

Onde:

n = número de parâmetros que entram no cálculo do IQA.

Foram atribuídos pesos relativos aos mesmos e a condição com que se apresenta cada parâmetro, segundo uma escala de ponderação (Tabela 2-VI).

Tabela 2-VI: Parâmetros selecionados e respectivos pesos

PARÂMETROS	PESOS
Coliforme Fecal	0,15
DBO ₅	0,10
Fósforo Total	0,10
Nitrogênio Total	0,10
Oxigênio Dissolvido	0,17
pH	0,12
Sólidos Totais	0,08
Temperatura	0,10
Turbidez	0,08
TOTAL	1,00

Fonte: CETESB, 2006.

A partir do cálculo efetuado, pode-se determinar a qualidade das águas brutas, a qual é indicada pelo IQA, variando numa escala de 0 a 100, representado na Tabela 2-VII, conforme classificação da CETESB.

Tabela 2-VII: Classificação do IQA

CATEGORIA	PONDERAÇÃO
ÓTIMA	$79 < IQA \leq 100$
BOA	$51 < IQA \leq 79$
REGULAR	$36 < IQA \leq 51$
RUIM	$19 < IQA \leq 36$
PÉSSIMA	$IQA \leq 19$

Fonte: CETESB, 2006.

2.1.3 Índice de Qualidade de Água de Reservatórios – IQAR

Para o cálculo do Índice da Qualidade de Água de Reservatórios, as variáveis selecionadas recebem pesos distintos, em função de seus diferentes níveis de importância na avaliação da qualidade da água (Tabela 2-VIII).

Tabela 2-VIII: Variáveis selecionadas e seus respectivos pesos

VARIÁVEIS	PESOS “w _i ”
Déficit de oxigênio dissolvido (%) *	17
Fósforo total (P-mg/L)**	12
Nitrogênio inorgânico total (N-mg/L)**	08
Clorofila_a (mg/m ³)***	15
Profundidade Secchi (m)	12
Demanda química de oxigênio - DQO (O ₂ -mg/L)**	12
Fitoplâncton (diversidade e florações)**	08
Tempo de residência (dias)	10
Profundidade média (m)	06

(*) média da coluna de água; (**) média das profundidades I e II; (***) profundidade I

A matriz desenvolvida apresenta seis classes de qualidade de água, as quais foram estabelecidas a partir do cálculo dos percentis de 10, 25, 50, 75 e 90% de cada uma das variáveis mais relevantes selecionadas (Tabela 2-IX).

Tabela 2-IX: Matriz de Qualidade da Água (*)

VARIÁVEIS “I”	CLASSE I	CLASSE II	CLASSE III	CLASSE IV	CLASSE V	CLASSE VI
Déficit de oxigênio (%)	≤ 5	6 - 20	21 - 35	36 - 50	51 – 70	> 70
Fósforo total (P-mg/L)	≤ 0,010	0,011 – 0,025	0,026 – 0,040	0,041 – 0,085	0,086 – 0,210	> 0,210
Nitrogênio inorgânico total (N-mg/L)*	≤ 0,15	0,16 – 0,25	0,26 – 0,60	0,61 – 2,0	2,0 – 5,0	> 5,0
Clorofila_a (mg/m ³)	≤ 1,5	1,5 – 3,0	3,1 – 5,0	5,1 – 10,0	11,0 – 32,0	> 32
Profundidade Secchi (m)	≥ 3	3 – 2,3	2,2 – 1,2	1,1 – 0,6	0,5 – 0,3	< 0,3
DQO (O ₂ -mg/L)	≤ 3	3 - 5	6 - 8	9 - 14	15 - 30	> 30
Tempo de residência (dias)	≤ 10	11 - 40	41 – 120	121 - 365	366 - 550	> 550
Profundidade média (m)	≥ 35	34 - 15	14 - 7	6 – 3,1	3 – 1,1	< 1
Fitoplâncton (diversidade de espécies)	Baixa, sem predominância de espécies	Média a alta, sem predominância de espécies	Média a alta, com predominância de espécies	Reduzida, com predominância de espécies	Reduzida, com predominância de espécies	Muito reduzida, com predominância de espécies
Cianobactérias (cel/mL)	< 5.000	5.001 a 10.000	10.001 a 20.000	20.001 a 50.000	50.001 a 100.000	> 100.000
Fitoplâncton (florações)	Sem	Rara	Eventual	Frequente	Frequente / permanente	Permanente

(*) Modificado em 2004

As seis classes de qualidade de água estabelecidas, segundo seus níveis de comprometimento, podem ser definidas conforme segue: Classe I (não impactado a muito pouco degradado); Classe II (pouco degradado); Classe III (moderadamente degradado); Classe IV (criticamente degradado a poluído); Classe V (muito poluído); Classe VI (extremamente poluído).

Cálculo do IQAR

A classe de qualidade de água a que cada reservatório pertence é calculada através do Índice de Qualidade de Água de Reservatórios (IQAR), de acordo com a seguinte fórmula:

$$\text{IQAR} = \frac{\sum(w_i \cdot q_i)}{\sum w_i}$$

Onde:

w_i = pesos calculados para as variáveis "i";

q_i = classe de qualidade de água em relação a variável "i", q pode variar de 1 a 6.

Os dados coletados a cada campanha de monitoramento semestral são calculados e recebem um IQAR parcial. A média aritmética de dois ou mais índices parciais fornece o IQAR final e a classe a qual cada reservatório pertence

2.1.4 Sedimentos

Os resultados de metais nos sedimentos foram classificados de acordo com o grau de contaminação química do sedimento com vistas na proteção da vida aquática, segundo os valores guias estabelecidos pelo "Canadian Council of Ministers of the Environment" (CCME, 2001) para arsênio e metais pesados (cádmio, cobre, cromo e zinco). Tais critérios foram adotados pela Resolução que estabelece diretrizes e procedimentos mínimos para a avaliação do material dragado.

3 RESULTADOS ANALÍTICOS

A apresentação dos resultados analíticos foi realizada levando em consideração a periodicidade de cada grupo de parâmetros ambientais, e está segmentada da seguinte forma:

- Metais no sedimento de fundo – campanhas bimestrais
- Águas superficiais – campanhas bimestrais
- Perfil transversal e plâncton no corpo principal do reservatório – campanhas mensais
- Plâncton nos demais pontos de amostragem – campanhas trimestrais
- Agroquímicos nas águas superficiais – campanhas semestrais

Os valores encontrados para os parâmetros monitorados, assim como os limites estabelecidos pelo Conama nº 357/05 para águas doces Classe 2 e pelo Conama 344/04 para o sedimento de fundo, são apresentados nas Tabelas 3-I a 3-VI.

3.1 METAIS NO SEDIMENTO DE FUNDO

Tabela 3-I: Resultados dos parâmetros químicos nos sedimentos de fundo em novembro de 2011

Parâmetros	Unidades	TEL	PEL	Pontos de coleta - NOVEMBRO DE 2011					
				UPB	UCA	UCE	UAC	UJU1	UJU2
Arsênio	mg/kg	5,9	17	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Bário	mg/kg	-	-	86	218	123	36	147	203
Cádmio	mg/kg	0,6	3,5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cobre	mg/kg	35,7	197	55	104	43	68	55	58
Cromo	mg/kg	37,3	90	32	30	18	10	27	41
Ferro	mg/kg	-	-	41.070	36.769	90.044	34.134	48.879	32.745
Zinco	mg/kg	123	315	84	96	64	51	69	84

TEL (Threshold Effect Level): concentrações abaixo deste valor são raramente associadas a efeitos biológicos adversos

PEL (Probable Effect Level): concentrações acima deste valor são frequentemente associadas a efeitos biológicos adversos.

3.2 ÁGUAS SUPERFICIAIS

Tabela 3-II: Resultados dos parâmetros físico-químicos na água em novembro de 2011.

Parâmetros	Unidades	Conama 357/05	Pontos de coleta - NOVEMBRO DE 2011													
			UPB	TAR	TIR	UCA	TPF	TIN	TT	TL	UCE	TLB	UAC	UJU1	TJC	UJU2
Físicos																
Condutividade	µS/cm		35	84	47	34	46	26	32	61	37	55	37	37	38	37
Sólidos totais	mg/L	500 mg/L	42	74	40	46	38	28	32	48	40	62	46	32	30	56
Temperatura da água	°C		19,9	21,9	20,3	21,5	24,9	19,7	22,6	23,5	22,3	22,5	24,6	20,9	25,8	20,8
Transparência	m		1,19	0,80 (PI)	0,78 (PI)	1,2	1,24	0,90 (PI)	0,30 (PI)	23,5	1,08	1,70 (PI)	1,78	0,85	1,97	1,1
Turbidez	UNT	100	5,5	0,97	3,9	4,9	4,1	4,9	2,7	1,3	4,2	1,5	4,2	6,4	2	4,8
Químicos																
Alcalinidade total	mg/L		14	27	18	14	18	13	13	24	16	25	17	15	17	15
Cádmio	mg/L	0,001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Cloreto	mg/L	250	< 1	2,8	1,1	< 1	1,5	< 1	< 1	1,8	1,4	1,1	1,2	< 1	1,3	1,0
DBO	mg/L	<5	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
DQO	mg/L		8,0	6,0	6,0	10,0	6,0	< 5	6,0	6,0	7,0	< 5	7,0	7,0	< 5	6,0
Ferro total	mg/L		0,4767	0,1357	0,4450	0,4714	0,4440	0,7698	0,6199	0,3521	0,4841	0,2397	0,4074	0,5440	0,3603	0,5072
Fosfato	mg/L		< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Fósforo total	mg/L	a	0,01	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,01	0,03	< 0,01	0,02	0,02	0,03	0,04
Índice de fenóis	mg/L	0,003	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Nitrito	mg/L	1	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,32	< 0,02	0,61	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,45	< 0,02	< 0,02
Nitrato	mg/L	10	0,5	2,8	0,9	0,6	1	0,2	0,8	1,1	0,6	0,6	0,6	0,7	0,6	0,6
Nitrogênio total	mg/L	b	0,80	2,90	1,1	1,0	1,5	< 0,5	1,5	1,1	0,6	1,1	0,8	1,4	0,8	0,6
Óleos e graxas	mg/L	c	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Oxigênio Dissolvido	mg/L	5 <	5,21	5,91	5,77	5,04	5,69	6,47	4,77	4,39	5,42	9,25	9,41	11,15	9,39	7,76
Oxigênio Saturado	%		57,5	68,8	64,4	58,0	69,4	72,9	55,4	50,8	62,6	105,9	112,4	125,6	114,8	87,8
pH	-	6 a 9	7,3	7,42	7	6,8	7,03	6,96	6,86	7,06	7,1	7,06	7,15	7,08	7,14	7,02
Biológicos																
Coliformes fecais	NMP/100mL	1.000	28	15	20	5	5	125	105	28	8	99	2	33	43	20
Coliformes totais	NMP/100mL		64880	1733	3590	3770	43520	4790	7940	8050	8820	8200	2920	2419	4730	1580
Clorofila a	ug/L	30	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006

a - Fósforo total	Até 0,030 mg/L P em ambientes lênticos; 0,050 mg/L P em ambientes intermediários com 2<Tr<40 dias e 0,1 mg/L P em ambientes lóticos.
b - Nitrogênio total	Para águas doces de classes 1 e 2, quando o nitrogênio for fator limitante para eutrofização, nas condições estabelecidas pelo órgão ambiental competente, o valor de nitrogênio total (após oxidação) não deverá ultrapassar 1,27 mg/L para ambiente lênticos e 2,18 mg/L para ambientes lóticos, na vazão de referência.
c - Óleos e graxas	Virtualmente ausentes (VA)
N.D	Não detectado
P.I.	Profundidade Insuficiente
	Valores que não atendem às recomendações da Resolução Conama 357/05

3.3 PERFIL VERTICAL E PLÂNCTON NO CORPO PRINCIPAL DO RESERVATÓRIO

3.3.1 Campanha de outubro de 2011

A Tabela 3-III apresenta o perfil dos parâmetros condutividade elétrica, oxigênio dissolvido e saturado, pH e temperatura na coluna de água no corpo principal do reservatório.

Tabela 3-III: Resultados do perfil transversal em outubro de 2011.

PONTOS DE AMOSTRAGEM	PARÂMETROS - OUTUBRO DE 2011					Data/Hora
	Condutividade elétrica (ms/cm)	Oxigênio dissolvido (mg/L)	Oxigênio Saturado (%)	pH	Temperatura Água (°C)	
UCA - SUPERFÍCIE	32,11	9,99	101,1	6,79	17,9	04/10/2011 14:30h
UCA - 5 m	32,05	8,55	92,2	6,89	17,3	
UCA - 10 m	32,03	8,24	88,7	6,9	17,2	
UCA - 16 m	32,14	9,7	99,8	6,89	17,2	
UCA - 31 m	32,12	9,22	100,3	6,93	17,1	
UCe - SUPERFÍCIE	34,29	8,5	94,2	6,77	19,3	04/10/2011 10:51h
UCe - 05 m	33,96	6,98	77,6	6,84	18,1	
UCe - 10 m	33,7	7,9	82,5	6,84	17,7	
UCe - 18 m	33,57	7,56	80,3	6,81	17,8	
UCe - 36 m	33,55	7,45	80,9	6,74	17,6	
UAC - SUPERFÍCIE	35,09	11,28	125,1	6,87	19,9	05/10/2011 09:56h
UAC - 05 m	34,59	9,81	105,6	7,02	18,3	
UAC - 10 m	34,82	9,69	105,3	7,04	17,8	
UAC - 20 m	34,84	9,33	101	6,89	17,3	
UAC - 40 m	35,63	10,22	105,1	7,07	17,2	

Já a Tabela 3-IV apresenta a densidade total de organismos fitoplanctônicos e zooplanctônicos no corpo principal do reservatório.

Tabela 3-IV: Resultados do plâncton em outubro de 2011.

PARAMETROS	Unidades	PONTOS DE AMOSTRAGEM - OUTUBRO DE 2011		
		UCa	UCe	UAc
Fitoplancton	Ind-cel/L	11,250	225,000	7,500
Zooplancton	Ind/L	397,500	148,125	86,250

Os gráficos de Diversidade (Shannon-Wiener), Riqueza (Margalef) e Equitabilidade (Pielou) para o fitoplâncton e zooplâncton serão apresentados juntamente com os demais pontos no item 3.4 deste relatório.

3.3.2 Campanha de novembro de 2011

A Tabela 3-V apresenta o perfil dos parâmetros condutividade elétrica, oxigênio dissolvido e saturado, pH e temperatura na coluna de água no corpo principal do reservatório.

Tabela 3-V: Resultados do perfil transversal em novembro de 2011.

PONTOS DE AMOSTRAGEM	PARÂMETROS - NOVEMBRO DE 2011					Data/Hora
	Condutividade elétrica (ms/cm)	Oxigênio dissolvido (mg/L)	Oxigênio Saturado (%)	pH	Temperatura Água (°C)	
UCA - SUPERFÍCIE	33,96	5,04	58,0	6,80	21,5	09/11/2011 14:56h
UCA - 5 m	34,10	5,48	61,8	6,81	20,6	
UCA - 10 m	34,05	5,32	54,5	7,01	20,5	
UCA - 18,12 m	33,82	4,79	53,2	6,82	20,4	
UCA - 34 m	34,45	4,77	57,5	7,33	20,8	
UCe - SUPERFÍCIE	37,34	5,42	62,60	7,10	22,3	09/11/2011 10:21h
UCe - 05 m	35,85	4,74	53,07	7,07	21,0	
UCe - 10 m	36,96	4,68	53,20	7,25	20,7	
UCe - 19,56 m	36,45	4,77	52,08	7,24	20,7	
UCe - 37 m	37,61	4,85	55,00	7,47	20,8	
UAC - SUPERFÍCIE	37,38	9,41	112,4	7,16	24,6	10/11/2011 13:17h
UAC - 05 m	40,94	8,01	89,3	7,02	21,7	
UAC - 10 m	39,05	8,09	85,8	7,03	20,5	
UAC - 21,42 m	37,59	7,82	84,8	7,18	20,4	
UAC - 39 m	36,68	7,19	83,1	7,18	20,3	

Já a Tabela 3-IV apresenta a densidade total de organismos fitoplanctônicos e zooplanctônicos no corpo principal do reservatório.

Tabela 3-VI: Resultados do plâncton em novembro de 2011.

	Unidades	PONTOS DE AMOSTRAGEM - NOVEMBRO DE 2011		
		UCa	UCe	UAc
Fitoplancton	Ind-cel/L	7,500	283,125	1.145,625
Zooplancton	Ind/L	15,000	292,500	1.425,000

A Figura 3-II apresenta os gráficos de Diversidade (Shannon-Wiener), Riqueza (Margalef) e Equitabilidade (Pielou) para o fitoplâncton e zooplâncton.

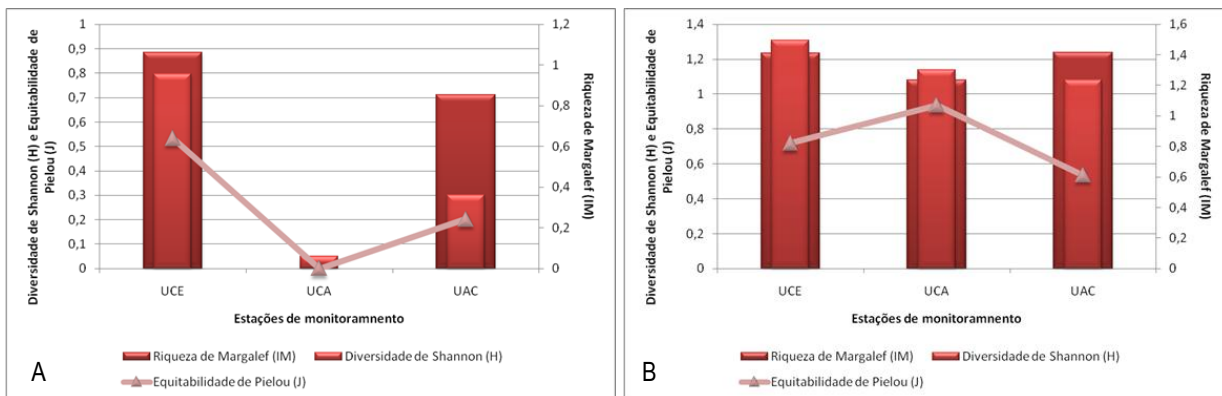


Figura 3-I: (A) Diversidade (Shannon-Wiener), Riqueza (Margalef) e Equitabilidade (Pielou) para o fitoplâncton em novembro de 2011.
(B) Diversidade (Shannon-Wiener), Riqueza (Margalef) e Equitabilidade (Pielou) para o zooplâncton em novembro de 2011.

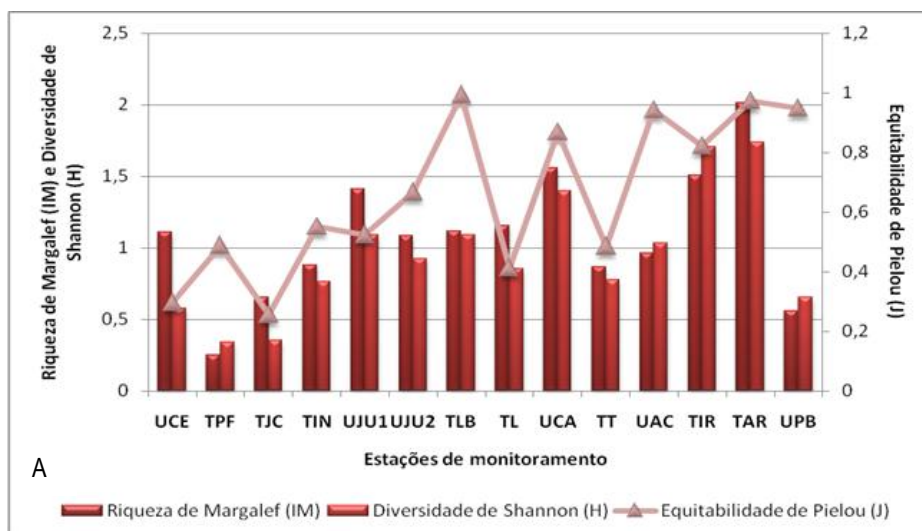
3.4 PLÂNCTON NOS DEMAIS PONTOS DE AMOSTRAGEM

A seguir (Tabela 3-VII) são apresentados os resultados da campanha de outubro referente ao plâncton realizado trimestralmente.

Tabela 3-VII: Resultados do plâncton em outubro de 2011.

PARAMETROS	Unidades	PONTOS DE AMOSTRAGEM - OUTUBRO DE 2011										
		UPB	TAR	TIR	TPF	TIN	TT	TL	TLB	UJU1	TJC	UJU2
Fitoplâncton	Ind-cél/L	5,625	11,250	101,250	52,500	28,125	103,125	425,625	5,625	138,750	97,500	15,000
Zooplâncton	Ind/L	39,375	7,500	802,500	5,625	9,375	18,750	114,375	11,250	61,875	5,625	82,500

A Figura 3-II apresenta os gráficos de Diversidade (Shannon-Wiener), Riqueza (Margalef) e Equitabilidade (Pielou) para o fitoplâncton e zooplâncton nos quatorze pontos de monitoramento.



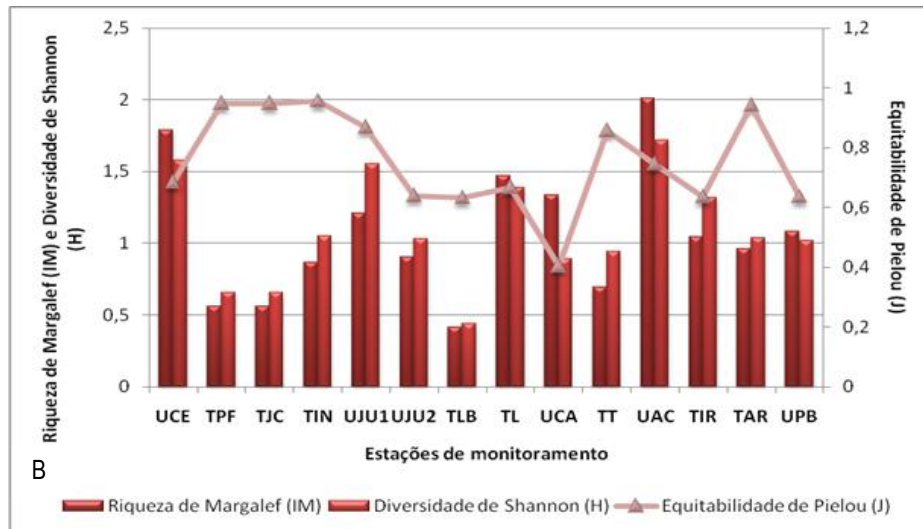


Figura 3-II: (A) Diversidade (Shannon-Wiener), Riqueza (Margalef) e Equitabilidade (Pielou) para o fitoplâncton em outubro de 2011.
(B) Diversidade (Shannon-Wiener), Riqueza (Margalef) e Equitabilidade (Pielou) para o zooplâncton em outubro de 2011.

3.5 AGROQUÍMICOS NAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

Por ser uma atividade realizada semestralmente, a última campanha ocorreu em julho de 2011 e a próxima vai ocorrer em janeiro de 2012.

4 ÍNDICES AMBIENTAIS

A seguir são apresentadas as classificações dos índices ambientais aplicados na campanha de setembro de 2011 (IET, IQA e IQAR).

4.1 IET

Este índice é aplicado em todos os pontos do monitoramento e a classificação dos mesmos é apresentada na figura a seguir (Figura 4-I).

Seguindo recomendações da Cetesb para a interpretação do IET, quando não houver resultados para o fósforo ou clorofila, o cálculo será realizado a partir do parâmetro disponível e esse considerado como equivalente ao IET. Nesta campanha, como os resultados de clorofila_a foram inferiores ao método de detecção, para o cálculo do índice foi considerado somente o valor do fósforo.

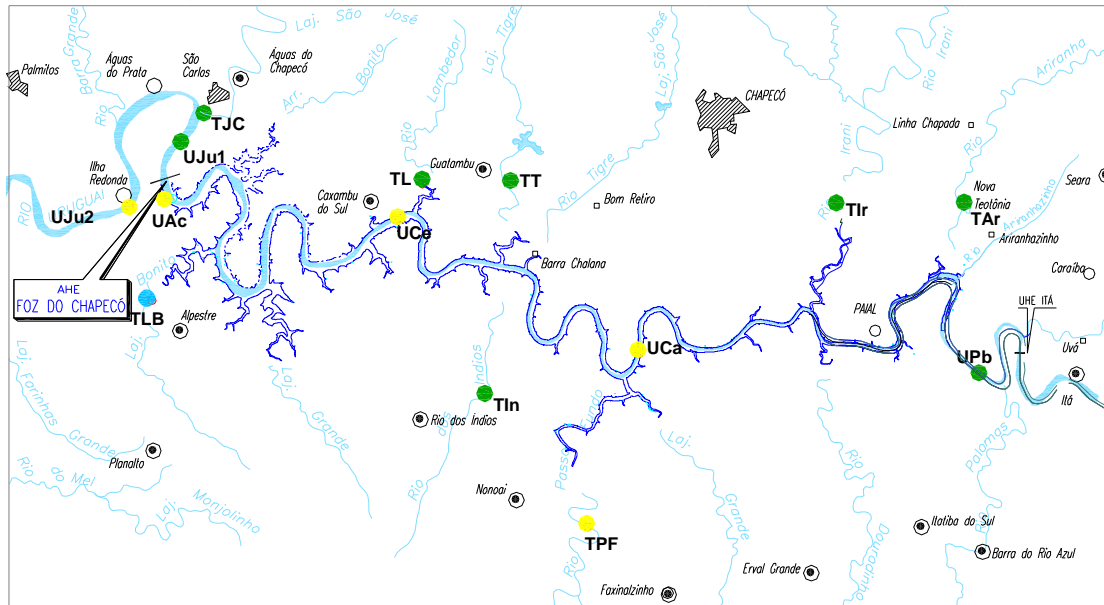


Figura 4-I: Índice de Estado Trófico no reservatório da UHE Foz do Chapecó e na área de abrangência em novembro de 2011.

Classificação:



4.2 IQA

Este índice também é aplicado em todos os pontos do monitoramento e a classificação dos mesmos é apresentada na figura a seguir.

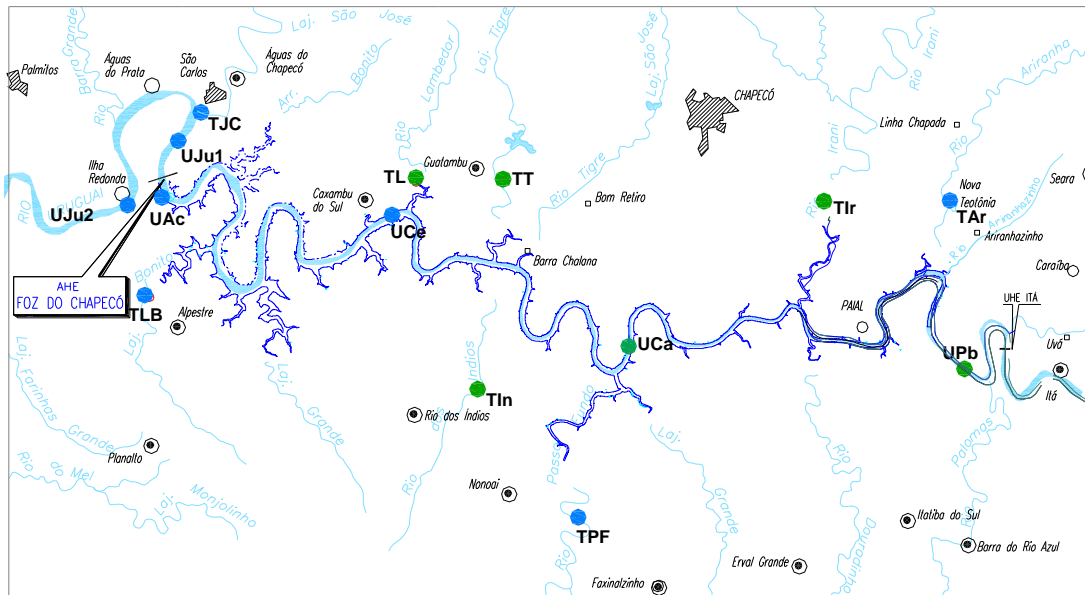
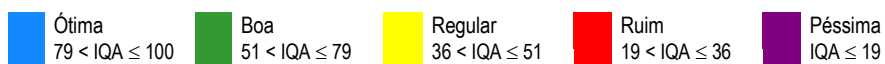


Figura 4-II: Índice de Qualidade da Água no reservatório da UHE Foz do Chapecó e na área de abrangência em novembro de 2011.

Classificação:



4.3 IQAR

Conforme o termo de referência do monitoramento, este índice é aplicado nos pontos UCa, UCe e UAc, localizados no corpo principal do reservatório. A classificação dos mesmos é apresentada na figura a seguir.

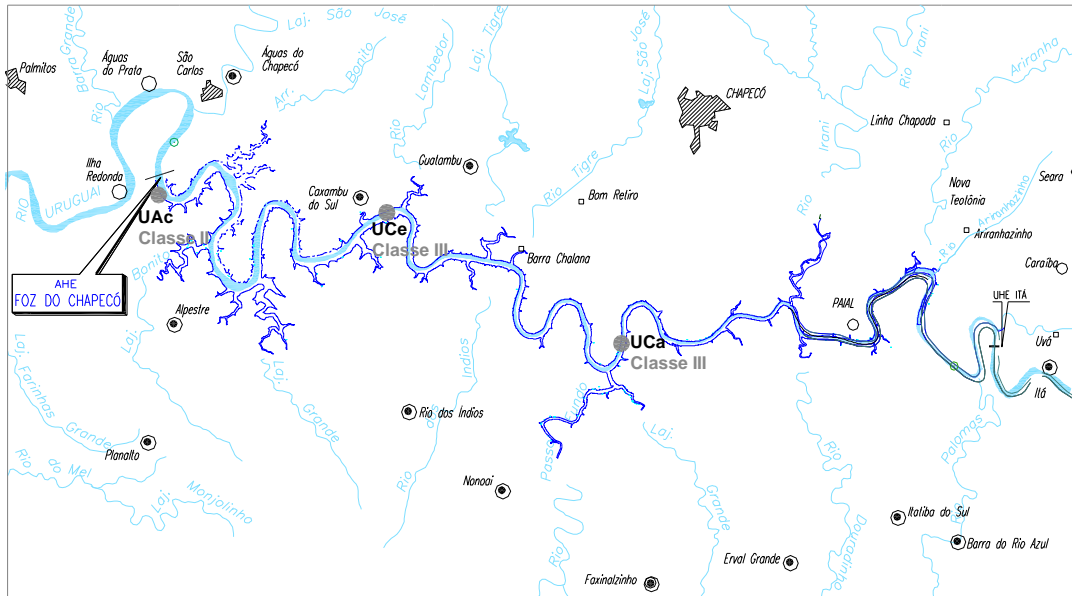


Figura 4-III: Índice de Qualidade da Água de Reservatórios para a UHE Foz do Chapecó em novembro de 2011.

4.4 RESUMO DOS ÍNDICES AMBIENTAIS

A seguir (Tabela 4-IV) são apresentados os resultados analíticos dos índices ambientais aplicados na campanha de novembro de 2011.

Tabela 4-I: Resultados dos índices nos pontos de coleta em novembro de 2011.

Índices	Pontos de coleta - NOVEMBRO DE 2011													
	UPB	TAR	TIR	UCA	TPF	TIN	TT	TL	UCE	TLB	UAC	UJU1	TJC	UJU2
IET – Índice de Estado Trófico														
IET	48	52	49	53	53	49	52	48	55	46	53	49	52	53
Categoria	OLIGO	OLIGO	OLIGO	MESO	MESO	OLIGO	OLIGO	OLIGO	MESO	ULTRAOLIGO	MESO	OLIGO	OLIGO	MESO
IQA – Índice de qualidade da água														
IQA	77	82	79	79	84	77	75	72	81	81	89	82	83	84
Categoria	BOA	ÓTIMA	BOA	BOA	ÓTIMA	BOA	BOA	BOA	ÓTIMA	ÓTIMA	ÓTIMA	ÓTIMA	ÓTIMA	ÓTIMA
IQAR – Índice de qualidade da água de reservatórios														
IQAR	-	-	-	2,9	-	-	-	-	2,9	-	2,2	-	-	-
Categoria	-	-	-	III	-	-	-	-	III	-	II	-	-	-

5 COMENTÁRIOS FINAIS

Avaliando-se o grau de contaminação química do sedimento de fundo, como na campanha anterior, resultou em valores inferiores ao limite TEL (Threshold Effect Level) para cada parâmetro, indicando que os resultados raramente estão associados a efeitos biológicos adversos para os organismos aquáticos.

A maioria dos parâmetros monitorados nas águas superficiais apresentaram concentrações de acordo com os limites preconizados pela Res. Conama 357/05. Exceção feita para o parâmetro oxigênio dissolvido nos pontos TT e TL, que apresentaram as concentrações inferiores ao limite mínimo preconizado pela legislação.

Analisando o perfil vertical no corpo do reservatório (pontos UCa, UCe e UAc), verificou-se que em termos de oxigênio dissolvido ao longo da coluna de água, os resultados do mês de outubro foram elevados e no mês de novembro verificou-se queda ao comparar com a campanha anterior.

Quanto ao plâncton, analisado mensalmente nos três pontos do reservatório (UCa, UCe e UAc), destaque para o ponto UAc onde a densidade de indivíduos fitoplanctônicos e zooplanctônicos no mês de outubro foi a menor entre eles e no mês de novembro voltou a normalizar. Quanto ao plâncton, analisado trimestralmente nos demais 11 pontos, verificou-se que a média da densidade foi maior em outubro, quando comparado à campanha de julho, tanto para indivíduos fitoplanctônicos como zooplanctônicos.

Com relação aos índices ambientais aplicados nesta campanha, o IET (Índice de Estado Trófico), que avalia o grau de trofia do ambiente aquático em termos de fósforo e clorofila, classificou um (01) ponto na categoria ultraoligotrófica, oito pontos na categoria oligotrófica e cinco pontos na categoria mesotrófica (nesta campanha foram considerados somente os valores de fósforo, pois os resultados para clorofila foram inferiores ao limite de detecção). O IQA (Índice de Qualidade da Água) classificou 57,14 % dos pontos monitorados na categoria "ótima", e ao comparar com a campanha anterior cerca de 7,0% dos pontos resultou nesta mesma categoria. E o IQAR (Índice de Qualidade da Água de Reservatórios) na campanha anterior enquadrou os pontos UCa, UCe e UAc na Classe II, e nesta campanha somente o ponto UAc se manteve na Classe II (os pontos UCa, UCe alteraram para a Classe III).

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

APHA; AWWA; WEF. **Standard methods for the examination of water and wastewater. 20th Ed.** Washington, DC: APHA, 1998.

BRASIL. CONAMA. **Resolução nº357 de 17 de março de 2005.** Dispõe sobre a classificação dos corpos d'água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Diário oficial da União: República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 18 mar. 2005. Seção 1.

CETESB, São Paulo. **Água: rios e reservatórios.** Disponível em: <<http://www.cetesb.com.br>>. Acesso em: 15 de Agosto de 2006.

_____. **Relatório de qualidade das águas interiores do estado de São Paulo 2005.** São Paulo: CETESB, 2006.

LAMPARELLI, M.C. **Grau de trofia em corpos d'água do Estado de São Paulo - avaliação dos métodos de monitoramento.** São Paulo: 2004. Tese de Doutorado – Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo.

APÊNDICE A - REGISTRO FOTOGRÁFICO DA CAMPANHA

A seguir são apresentadas fotografias de alguns pontos de amostragem de água obtidas durante as atividades realizadas em novembro de 2011.



Figura A-I: Análise de parâmetros físico-químicos na superfície da água no ponto TAr (Tributário rio Ariranha) em 08/11/2011.



Figura A-II: Determinação da transparência da água no ponto TJC (rio Chapecó), em 10/11/11.



Figura A-III: Análise de perfil da coluna d'água no ponto UCe (Reservatório, abrange contribuição dos tributários formadores da parte central do reservatório) em 09/11/2011.



Figura A-IV: Amostragem de plânctons no ponto UAc (Reservatório, ponto próximo à barragem, abrange todas as contribuições recebidas pelo rio Uruguai) em 10/11/2011.

ANEXO A – LAUDO DAS ANÁLISES

BOLETIM DE ANÁLISE N° 278770/2011-0
 Processo Comercial N° 20095/2011-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Fund de Apoio ao Desen Rural Sust do Est de Sta Catarina
Endereço:	Avenida Madre Benvenuta, 1666 - Casa Santa Mônica - Florianópolis-SC - CEP: 88.035-001 .
Nome do Solicitante:	Ludimila Guimarães de Lara Pinto

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	TAR		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	8/11/2011 10:41:00
Data da entrada no laboratório:	11/11/2011 19:24:00	Data de Elaboração do BA:	28/11/2011

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Coliformes Fecais	NMP/100 mL	1	15	1000
Alcalinidade Total	mg/L	5	27	
Ferro	mg/L	0,0005	0,1357	
Fosfato (como P)	mg/L	0,02	< 0,02	
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,03	Obs (2)
Nitrogênio Total	mg/L	0,5	2,9	
Óleos e Graxas	mg/L	1	< 1	
Sólidos Totais	mg/L	4	74	
Condutividade	µS/cm	1	84	---

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Coliformes Totais	NMP/100mL	1	1733	---
Cádmio	mg/L	0,0001	< 0,0001	0,001
Cloreto	mg/L	1	2,8	250
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	0,003
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	2,8	10
Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	1
Turbidez	UNT	0,1	0,97	100
pH (a 20°C)		0 - 14	7,42	6-9

DBO/DQO

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
DBO	mg/L	3	< 3	5
DQO	mg/L	5	6,0	---

CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO
Controle de Qualidade - Metais Totais - Água - ICP-MS

285422/2011-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Ferro	µg/L	0,1	< 0,1
Cádmio	µg/L	0,1	< 0,1

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
285423/2011-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Lítio	10	µg/L	89	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	83	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	85	80 - 120
Zinco	10	µg/L	85	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	84	80 - 120

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
285423/2011-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Antimônio	10	µg/L	80	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	86	80 - 120
Surrogates 285422/2011-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (M.M.T.)	50	%	104	70 - 130
285423/2011-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (M.M.T.)	50	%	104	70 - 130
278770/2011-0 - TAR				
Itrio (M.M.T.)	50	%	108	70 - 130

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abrangência

O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Interpretação dos Resultados

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02. podemos observar que: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Obs (2): VMP Ambiente Lêntico: 0,030 mg/L. / VMP Ambiente Intermediário: 0,050 mg/L. / VMP Ambiente Lótico: 0,100 mg/L

Referências Metodológicas

Coliformes: POP PA 040 (Rev.05) / SMEWW 9223 B

Condutividade: POP PA.014 (Rev.00)/ SMEWW 2510 B

Óleos e Graxas: POP PA 017 / SMEWW 5520 B

DBO: POP PA 001 (Rev.03) / SMWW 5210 B

DQO: POP PA 002(Rev.05) / SMWW 5220 D

pH: POP PA 011 (Rev.03) / SMWW 4500 – H+ B

Ânions: POP PA 032 / USEPA SW 846 – 300.1

Alcalinidade : POP PA 026 / SMWW 2320B

Turbidez: POP PA 013 (Rev.03) / SMWW 2130 B.

Fosforo Total: POP PA 030 / SMWW 4500 P - E.

Metais (ICP-MS): POP PA 038 (Rev.01) / SMWW 3125 B, USEPA 6020

Índice de Fenóis - Água: POP PA 024 / USEPA SW 846 - 9065

Sólidos Totais: POP PA 009 (Rev.04) / SMWW 2540B

Nitrogênio Total: Soma do NTK, NO3 e NO2.

Revisores

Rogério Caldorin

Sérgio Stenico Junior

Sandra Eich

Katia Diniz Alves

Chave de Validação: a1c70bbfe89b330e55ff16a46e3f5e1f



Juliana Bombasaro
 Controle de Qualidade
 CRQ 04469985 - 4ª Região

BOLETIM DE ANÁLISE N° 278777/2011-0
Processo Comercial N° 20095/2011-6
DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Fund de Apoio ao Desen Rural Sust do Est de Sta Catarina
Endereço:	Avenida Madre Benvenuta, 1666 - Casa Santa Mônica - Florianópolis-SC - CEP: 88.035-001 .
Nome do Solicitante:	Ludimila Guimarães de Lara Pinto

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	TIR		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	8/11/2011 09:07:00
Data da entrada no laboratório:	11/11/2011 19:27:00	Data de Elaboração do BA:	28/11/2011

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Coliformes Fecais	NMP/100 mL	1	20	1000
Alcalinidade Total	mg/L	5	18	
Ferro	mg/L	0,0005	0,4450	
Fosfato (como P)	mg/L	0,02	< 0,02	
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,02	Obs (2)
Nitrogênio Total	mg/L	0,5	1,1	
Óleos e Graxas	mg/L	1	< 1	
Sólidos Totais	mg/L	4	40	
Condutividade	µS/cm	1	47	---

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Coliformes Totais	NMP/100mL	100	3590	---
Cádmio	mg/L	0,0001	< 0,0001	0,001
Cloreto	mg/L	1	1,1	250
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	0,003
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	0,9	10
Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	1
Turbidez	UNT	0,1	3,9	100
pH (a 20°C)		0 - 14	7,00	6-9

DBO/DQO

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
DBO	mg/L	3	< 3	5
DQO	mg/L	5	6,0	---

CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO
Controle de Qualidade - Metais Totais - Água - ICP-MS
285422/2011-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Ferro	µg/L	0,1	< 0,1
Cádmio	µg/L	0,1	< 0,1

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
285423/2011-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Lítio	10	µg/L	89	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	83	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	85	80 - 120
Zinco	10	µg/L	85	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	84	80 - 120

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
285423/2011-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Antimônio	10	µg/L	80	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	86	80 - 120
Surrogates 285422/2011-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (M.M.T.)	50	%	104	70 - 130
285423/2011-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (M.M.T.)	50	%	104	70 - 130
278777/2011-0 - TIR				
Itrio (M.M.T.)	50	%	103	70 - 130

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abrangência

O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Interpretação dos Resultados

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02. podemos observar que: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Obs (2): VMP Ambiente Lêntico: 0,030 mg/L. / VMP Ambiente Intermediário: 0,050 mg/L. / VMP Ambiente Lótico: 0,100 mg/L

Referências Metodológicas

Coliformes: POP PA 040 (Rev.05) / SMEWW 9223 B

Condutividade: POP PA.014 (Rev.00)/ SMEWW 2510 B

Óleos e Graxas: POP PA 017 / SMEWW 5520 B

DBO: POP PA 001 (Rev.03) / SMWW 5210 B

DQO: POP PA 002(Rev.05) / SMWW 5220 D

pH: POP PA 011 (Rev.03) / SMWW 4500 – H+ B

Ânions: POP PA 032 / USEPA SW 846 – 300.1

Alcalinidade : POP PA 026 / SMWW 2320B

Turbidez: POP PA 013 (Rev.03) / SMWW 2130 B.

Fosforo Total: POP PA 030 / SMWW 4500 P - E.

Metais (ICP-MS): POP PA 038 (Rev.01) / SMWW 3125 B, USEPA 6020

Índice de Fenóis - Água: POP PA 024 / USEPA SW 846 - 9065

Sólidos Totais: POP PA 009 (Rev.04) / SMWW 2540B

Nitrogênio Total: Soma do NTK, NO3 e NO2.

Revisores

Rogério Caldorin

Sérgio Stenico Junior

Sandra Eich

Katia Diniz Alves

Chave de Validação: 6be83ac8a9a7ed9b6b98aa6bbdd59f38



Juliana Bombasaro
 Controle de Qualidade
 CRQ 04469985 - 4ª Região

BOLETIM DE ANÁLISE N° 278849/2011-0
Processo Comercial N° 20095/2011-6
DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Fund de Apoio ao Desen Rural Sust do Est de Sta Catarina
Endereço:	Avenida Madre Benvenuta, 1666 - Casa Santa Mônica - Florianópolis-SC - CEP: 88.035-001 .
Nome do Solicitante:	Ludimila Guimarães de Lara Pinto

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	UJU 2		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	10/11/2011 10:20:00
Data da entrada no laboratório:	11/11/2011 19:46:00	Data de Elaboração do BA:	28/11/2011

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Coliformes Fecais	NMP/100 mL	1	20	1000
Alcalinidade Total	mg/L	5	15	
Ferro	mg/L	0,001	0,5072	
Fosfato (como P)	mg/L	0,02	< 0,02	
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,04	Obs (2)
Nitrogênio Total	mg/L	0,5	0,6	
Óleos e Graxas	mg/L	1	< 1	
Sólidos Totais	mg/L	4	56	
Condutividade	µS/cm	1	37	---

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Coliformes Totais	NMP/100mL	100	1580	---
Cádmio	mg/L	0,0001	< 0,0001	0,001
Cloreto	mg/L	1	1,0	250
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	0,003
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	0,6	10
Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	1
Turbidez	UNT	0,1	4,8	100
pH (a 20°C)		0 - 14	7,02	6-9

DBO/DQO

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
DBO	mg/L	3	< 3	5
DQO	mg/L	5	6,0	---

CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO
Controle de Qualidade - Metais Totais - Água - ICP-MS
285420/2011-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Ferro	µg/L	0,1	< 0,1
Cádmio	µg/L	0,1	< 0,1

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
285421/2011-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Lítio	10	µg/L	85	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	83	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	82	80 - 120
Zinco	10	µg/L	80	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	83	80 - 120

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
285421/2011-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Antimônio	10	µg/L	83	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	83	80 - 120
Surrogates				
285420/2011-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (M.M.T.)	50	%	120	70 - 130
285421/2011-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (M.M.T.)	50	%	120	70 - 130
278849/2011-0 - UJU 2				
Itrio (M.M.T.)	50	%	105	70 - 130

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abstração

O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Interpretação dos Resultados

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02. podemos observar que: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Obs (2): VMP Ambiente Lêntico: 0,030 mg/L. / VMP Ambiente Intermediário: 0,050 mg/L. / VMP Ambiente Lótico: 0,100 mg/L

Referências Metodológicas

Coliformes: POP PA 040 (Rev.05) / SMEWW 9223 B

Condutividade: POP PA.014 (Rev.00) / SMEWW 2510 B

Óleos e Graxas: POP PA 017 / SMEWW 5520 B

DBO: POP PA 001 (Rev.03) / SMWW 5210 B

DQO: POP PA 002(Rev.05) / SMWW 5220 D

pH: POP PA 011 (Rev.03) / SMWW 4500 – H+ B

Ânions: POP PA 032 / USEPA SW 846 – 300.1

Alcalinidade : POP PA 026 / SMWW 2320B

Turbidez: POP PA 013 (Rev.03) / SMWW 2130 B.

Fosforo Total: POP PA 030 / SMWW 4500 P - E.

Metais (ICP-MS): POP PA 038 (Rev.01) / SMWW 3125 B, USEPA 6020

Índice de Fenóis - Água: POP PA 024 / USEPA SW 846 - 9065

Sólidos Totais: POP PA 009 (Rev.04) / SMWW 2540B

Nitrogênio Total: Soma do NTK, NO3 e NO2.

Revisores

Rogério Caldorin

Sérgio Stenico Junior

Sandra Eich

Katia Diniz Alves

Chave de Validação: 0aaa24d8a73d61fe07db47ec075048e8



Juliana Bombasaro
 Controle de Qualidade
 CRQ 04469985 - 4ª Região

BOLETIM DE ANÁLISE N° 278813/2011-0
Processo Comercial N° 20095/2011-6
DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Fund de Apoio ao Desen Rural Sust do Est de Sta Catarina
Endereço:	Avenida Madre Benvenuta, 1666 - Casa Santa Mônica - Florianópolis-SC - CEP: 88.035-001 .
Nome do Solicitante:	Ludimila Guimarães de Lara Pinto

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	TT		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	9/11/2011 08:35:00
Data da entrada no laboratório:	11/11/2011 19:36:00	Data de Elaboração do BA:	28/11/2011

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Coliformes Fecais	NMP/100 mL	1	105	1000
Alcalinidade Total	mg/L	5	13	
Ferro	mg/L	0,001	0,6199	
Fosfato (como P)	mg/L	0,02	< 0,02	
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,03	Obs (2)
Nitrogênio Total	mg/L	0,5	1,5	
Óleos e Graxas	mg/L	1	< 1	
Sólidos Totais	mg/L	4	32	
Condutividade	µS/cm	1	32	---

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Coliformes Totais	NMP/100mL	100	7940	---
Cádmio	mg/L	0,0001	< 0,0001	0,001
Cloreto	mg/L	1	< 1	250
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	0,003
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	0,8	10
Nitrito (como N)	mg/L	0,02	0,61	1
Turbidez	UNT	0,1	2,7	100
pH (a 20°C)		0 - 14	6,86	6-9

DBO/DQO

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
DBO	mg/L	3	< 3	5
DQO	mg/L	5	6,0	---

CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO
Controle de Qualidade - Metais Totais - Água - ICP-MS
285420/2011-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Ferro	µg/L	0,1	< 0,1
Cádmio	µg/L	0,1	< 0,1

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
285421/2011-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Lítio	10	µg/L	85	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	83	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	82	80 - 120
Zinco	10	µg/L	80	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	83	80 - 120

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
285421/2011-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Antimônio	10	µg/L	83	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	83	80 - 120
Surrogates				
285420/2011-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (M.M.T.)	50	%	120	70 - 130
285421/2011-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (M.M.T.)	50	%	120	70 - 130
278813/2011-0 - TT				
Itrio (M.M.T.)	50	%	106	70 - 130

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abrangência

O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Interpretação dos Resultados

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02. podemos observar que: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Obs (2): VMP Ambiente Lêntico: 0,030 mg/L. / VMP Ambiente Intermediário: 0,050 mg/L. / VMP Ambiente Lótico: 0,100 mg/L

Referências Metodológicas

Coliformes: POP PA 040 (Rev.05) / SMEWW 9223 B

Condutividade: POP PA.014 (Rev.00) / SMEWW 2510 B

Óleos e Graxas: POP PA 017 / SMEWW 5520 B

DBO: POP PA 001 (Rev.03) / SMWW 5210 B

DQO: POP PA 002(Rev.05) / SMWW 5220 D

pH: POP PA 011 (Rev.03) / SMWW 4500 – H+ B

Ânions: POP PA 032 / USEPA SW 846 – 300.1

Alcalinidade : POP PA 026 / SMWW 2320B

Turbidez: POP PA 013 (Rev.03) / SMWW 2130 B.

Fosforo Total: POP PA 030 / SMWW 4500 P - E.

Metais (ICP-MS): POP PA 038 (Rev.01) / SMWW 3125 B, USEPA 6020

Índice de Fenóis - Água: POP PA 024 / USEPA SW 846 - 9065

Sólidos Totais: POP PA 009 (Rev.04) / SMWW 2540B

Nitrogênio Total: Soma do NTK, NO3 e NO2.

Revisores

Simone Pereira do Nascimento

Rogério Caldorin

Sérgio Stenico Junior

Sandra Eich

Katia Diniz Alves

Chave de Validação: 92906d5dfcd81771d4743491d65cccb2



Juliana Bombasaro
 Controle de Qualidade
 CRQ 04469985 - 4ª Região

BOLETIM DE ANÁLISE N° 278803/2011-0
 Processo Comercial N° 20095/2011-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Fund de Apoio ao Desen Rural Sust do Est de Sta Catarina
Endereço:	Avenida Madre Benvenuta, 1666 - Casa Santa Mônica - Florianópolis-SC - CEP: 88.035-001 .
Nome do Solicitante:	Ludimila Guimarães de Lara Pinto

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	TL		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	9/11/2011 09:35:00
Data da entrada no laboratório:	11/11/2011 19:34:00	Data de Elaboração do BA:	28/11/2011

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Coliformes Fecais	NMP/100 mL	1	28	1000
Alcalinidade Total	mg/L	5	24	
Ferro	mg/L	0,0005	0,3521	
Fosfato (como P)	mg/L	0,02	< 0,02	
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,01	Obs (2)
Nitrogênio Total	mg/L	0,5	1,1	
Óleos e Graxas	mg/L	1	< 1	
Sólidos Totais	mg/L	4	48	
Condutividade	µS/cm	1	61	---

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Coliformes Totais	NMP/100mL	100	8050	---
Cádmio	mg/L	0,0001	< 0,0001	0,001
Cloreto	mg/L	1	1,8	250
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	0,001	0,003
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	1,1	10
Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	1
Turbidez	UNT	0,1	1,3	100
pH (a 20°C)		0 - 14	7,06	6-9

DBO/DQO

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
DBO	mg/L	3	< 3	5
DQO	mg/L	5	6,0	---

CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO
Controle de Qualidade - Metais Totais - Água - ICP-MS
285422/2011-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Ferro	µg/L	0,1	< 0,1
Cádmio	µg/L	0,1	< 0,1

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
285423/2011-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Lítio	10	µg/L	89	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	83	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	85	80 - 120
Zinco	10	µg/L	85	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	84	80 - 120

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
285423/2011-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Antimônio	10	µg/L	80	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	86	80 - 120
Surrogates 285422/2011-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (M.M.T.)	50	%	104	70 - 130
285423/2011-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (M.M.T.)	50	%	104	70 - 130
278803/2011-0 - TL				
Itrio (M.M.T.)	50	%	106	70 - 130

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abrangência

O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Interpretação dos Resultados

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02, podemos observar que: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Obs (2): VMP Ambiente Lêntico: 0,030 mg/L. / VMP Ambiente Intermediário: 0,050 mg/L. / VMP Ambiente Lótico: 0,100 mg/L

Referências Metodológicas

Coliformes: POP PA 040 (Rev.05) / SMEWW 9223 B

Condutividade: POP PA.014 (Rev.00) / SMEWW 2510 B

Óleos e Graxas: POP PA 017 / SMEWW 5520 B

DBO: POP PA 001 (Rev.03) / SMWW 5210 B

DQO: POP PA 002(Rev.05) / SMWW 5220 D

pH: POP PA 011 (Rev.03) / SMWW 4500 – H+ B

Ânions: POP PA 032 / USEPA SW 846 – 300.1

Alcalinidade : POP PA 026 / SMWW 2320B

Turbidez: POP PA 013 (Rev.03) / SMWW 2130 B.

Fosforo Total: POP PA 030 / SMWW 4500 P - E.

Metais (ICP-MS): POP PA 038 (Rev.01) / SMWW 3125 B, USEPA 6020

Índice de Fenóis - Água: POP PA 024 / USEPA SW 846 - 9065

Sólidos Totais: POP PA 009 (Rev.04) / SMWW 2540B

Nitrogênio Total: Soma do NTK, NO3 e NO2.

Revisores

Rogério Caldorin

Sérgio Stenico Junior

Sandra Eich

Katia Diniz Alves

Chave de Validação: 41ae02673031c06428fd3f7fc6415409



Juliana Bombasaro
 Controle de Qualidade
 CRQ 04469985 - 4ª Região

BOLETIM DE ANÁLISE N° 278789/2011-0
Processo Comercial N° 20095/2011-6
DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Fund de Apoio ao Desen Rural Sust do Est de Sta Catarina
Endereço:	Avenida Madre Benvenuta, 1666 - Casa Santa Mônica - Florianópolis-SC - CEP: 88.035-001 .
Nome do Solicitante:	Ludimila Guimarães de Lara Pinto

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	TIN		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	9/11/2011 13:19:00
Data da entrada no laboratório:	11/11/2011 19:31:00	Data de Elaboração do BA:	28/11/2011

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Coliformes Fecais	NMP/100 mL	1	125	1000
Alcalinidade Total	mg/L	5	13	
Ferro	mg/L	0,001	0,7698	
Fosfato (como P)	mg/L	0,02	< 0,02	
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,02	Obs (2)
Nitrogênio Total	mg/L	0,5	< 0,5	
Óleos e Graxas	mg/L	1	< 1	
Sólidos Totais	mg/L	4	28	
Condutividade	µS/cm	1	26	---

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Coliformes Totais	NMP/100mL	100	4790	---
Cádmio	mg/L	0,0001	< 0,0001	0,001
Cloreto	mg/L	1	< 1	250
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	0,003
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	0,2	10
Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	1
Turbidez	UNT	0,1	4,9	100
pH (a 20°C)		0 - 14	6,96	6-9

DBO/DQO

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
DBO	mg/L	3	< 3	5
DQO	mg/L	5	< 5	---

CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO
Controle de Qualidade - Metais Totais - Água - ICP-MS

285422/2011-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Ferro	µg/L	0,1	< 0,1
Cádmio	µg/L	0,1	< 0,1

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
285423/2011-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Lítio	10	µg/L	89	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	83	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	85	80 - 120
Zinco	10	µg/L	85	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	84	80 - 120

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
285423/2011-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Antimônio	10	µg/L	80	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	86	80 - 120
Surrogates				
285422/2011-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (M.M.T.)	50	%	104	70 - 130
285423/2011-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (M.M.T.)	50	%	104	70 - 130
278789/2011-0 - TIN				
Itrio (M.M.T.)	50	%	104	70 - 130

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abrangência

O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Interpretação dos Resultados

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02. podemos observar que: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Obs (2): VMP Ambiente Lêntico: 0,030 mg/L. / VMP Ambiente Intermediário: 0,050 mg/L. / VMP Ambiente Lótico: 0,100 mg/L

Referências Metodológicas

Coliformes: POP PA 040 (Rev.05) / SMEWW 9223 B

Condutividade: POP PA.014 (Rev.00) / SMEWW 2510 B

Óleos e Graxas: POP PA 017 / SMEWW 5520 B

DBO: POP PA 001 (Rev.03) / SMWW 5210 B

DQO: POP PA 002(Rev.05) / SMWW 5220 D

pH: POP PA 011 (Rev.03) / SMWW 4500 – H+ B

Ânions: POP PA 032 / USEPA SW 846 – 300.1

Alcalinidade : POP PA 026 / SMWW 2320B

Turbidez: POP PA 013 (Rev.03) / SMWW 2130 B.

Fosforo Total: POP PA 030 / SMWW 4500 P - E.

Metais (ICP-MS): POP PA 038 (Rev.01) / SMWW 3125 B, USEPA 6020

Índice de Fenóis - Água: POP PA 024 / USEPA SW 846 - 9065

Sólidos Totais: POP PA 009 (Rev.04) / SMWW 2540B

Nitrogênio Total: Soma do NTK, NO3 e NO2.

Revisores

Rogério Caldorin

Sérgio Stenico Junior

Sandra Eich

Chave de Validação: d442d0da0b5ce7aa05c96b78ae0673f6



Juliana Bombasaro
 Controle de Qualidade
 CRQ 04469985 - 4ª Região

BOLETIM DE ANÁLISE N° 278858/2011-0
 Processo Comercial N° 20095/2011-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Fund de Apoio ao Desen Rural Sust do Est de Sta Catarina
Endereço:	Avenida Madre Benvenuta, 1666 - Casa Santa Mônica - Florianópolis-SC - CEP: 88.035-001 .
Nome do Solicitante:	Ludimila Guimarães de Lara Pinto

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	UJU 11		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	10/11/2011 14:35:00
Data da entrada no laboratório:	11/11/2011 19:51:00	Data de Elaboração do BA:	28/11/2011

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Coliformes Fecais	NMP/100 mL	1	33	1000
Alcalinidade Total	mg/L	5	15	
Ferro	mg/L	0,001	0,5440	
Fosfato (como P)	mg/L	0,02	< 0,02	
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,02	Obs (2)
Nitrogênio Total	mg/L	0,5	1,4	
Óleos e Graxas	mg/L	1	< 1	
Sólidos Totais	mg/L	4	32	
Condutividade	µS/cm	1	37	---

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Coliformes Totais	NMP/100mL	1	2419	---
Cádmio	mg/L	0,0001	< 0,0001	0,001
Cloreto	mg/L	1	< 1	250
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	0,003
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	0,7	10
Nitrito (como N)	mg/L	0,02	0,45	1
Turbidez	UNT	0,1	6,4	100
pH (a 20°C)		0 - 14	7,08	6-9

DBO/DQO

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
DBO	mg/L	3	< 3	5
DQO	mg/L	5	7,0	---

CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO
Controle de Qualidade - Metais Totais - Água - ICP-MS
285420/2011-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Ferro	µg/L	0,1	< 0,1
Cádmio	µg/L	0,1	< 0,1

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
285421/2011-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Lítio	10	µg/L	85	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	83	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	82	80 - 120
Zinco	10	µg/L	80	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	83	80 - 120

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
285421/2011-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Antimônio	10	µg/L	83	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	83	80 - 120
Surrogates				
285420/2011-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (M.M.T.)	50	%	120	70 - 130
285421/2011-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (M.M.T.)	50	%	120	70 - 130
278858/2011-0 - UJU 11				
Itrio (M.M.T.)	50	%	102	70 - 130

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abstração

O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Interpretação dos Resultados

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02. podemos observar que: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Obs (2): VMP Ambiente Léntico: 0,030 mg/L. / VMP Ambiente Intermediário: 0,050 mg/L. / VMP Ambiente Lótico: 0,100 mg/L

Referências Metodológicas

Coliformes: POP PA 040 (Rev.05) / SMEWW 9223 B

Condutividade: POP PA.014 (Rev.00) / SMEWW 2510 B

Óleos e Graxas: POP PA 017 / SMEWW 5520 B

DBO: POP PA 001 (Rev.03) / SMWW 5210 B

DQO: POP PA 002(Rev.05) / SMWW 5220 D

pH: POP PA 011 (Rev.03) / SMWW 4500 - H+ B

Ânions: POP PA 032 / USEPA SW 846 - 300.1

Alcalinidade : POP PA 026 / SMWW 2320B

Turbidez: POP PA 013 (Rev.03) / SMWW 2130 B.

Fosforo Total: POP PA 030 / SMWW 4500 P - E.

Metais (ICP-MS): POP PA 038 (Rev.01) / SMWW 3125 B, USEPA 6020

Índice de Fenóis - Água: POP PA 024 / USEPA SW 846 - 9065

Sólidos Totais: POP PA 009 (Rev.04) / SMWW 2540B

Nitrogênio Total: Soma do NTK, NO3 e NO2.

Revisores

Simone Pereira do Nascimento

Rogério Caldorin

Sérgio Stenico Junior

Sandra Eich

Katia Diniz Alves

Chave de Validação: 70698643835bb332cbfc59d35a6eb1cf



Juliana Bombasaro
 Controle de Qualidade
 CRQ 04469985 - 4ª Região

BOLETIM DE ANÁLISE N° 278797/2011-0
 Processo Comercial N° 20095/2011-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Fund de Apoio ao Desen Rural Sust do Est de Sta Catarina
Endereço:	Avenida Madre Benvenuta, 1666 - Casa Santa Mônica - Florianópolis-SC - CEP: 88.035-001 .
Nome do Solicitante:	Ludimila Guimarães de Lara Pinto

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	TPF		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	9/11/2011 14:24:00
Data da entrada no laboratório:	11/11/2011 19:33:00	Data de Elaboração do BA:	28/11/2011

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Coliformes Fecais	NMP/100 mL	1	5	1000
Alcalinidade Total	mg/L	5	18	
Ferro	mg/L	0,0005	0,4440	
Fosfato (como P)	mg/L	0,02	< 0,02	
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,02	Obs (2)
Nitrogênio Total	mg/L	0,5	1,5	
Óleos e Graxas	mg/L	1	< 1	
Sólidos Totais	mg/L	4	38	
Condutividade	µS/cm	1	46	---

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Coliformes Totais	NMP/100mL	100	43520	---
Cádmio	mg/L	0,0001	< 0,0001	0,001
Cloreto	mg/L	1	1,5	250
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	0,003
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	1,0	10
Nitrito (como N)	mg/L	0,02	0,32	1
Turbidez	UNT	0,1	4,1	100
pH (a 20°C)		0 - 14	7,03	6-9

DBO/DQO

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
DBO	mg/L	3	< 3	5
DQO	mg/L	5	6,0	---

CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO
Controle de Qualidade - Metais Totais - Água - ICP-MS
285420/2011-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Ferro	µg/L	0,1	< 0,1
Cádmio	µg/L	0,1	< 0,1

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
285421/2011-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Lítio	10	µg/L	85	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	83	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	82	80 - 120
Zinco	10	µg/L	80	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	83	80 - 120

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
285421/2011-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Antimônio	10	µg/L	83	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	83	80 - 120
Surrogates				
285420/2011-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (M.M.T.)	50	%	120	70 - 130
285421/2011-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (M.M.T.)	50	%	120	70 - 130
278797/2011-0 - TPF				
Itrio (M.M.T.)	50	%	106	70 - 130

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abrangência

O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Interpretação dos Resultados

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02. podemos observar que: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Obs (2): VMP Ambiente Lêntico: 0,030 mg/L. / VMP Ambiente Intermediário: 0,050 mg/L. / VMP Ambiente Lótico: 0,100 mg/L

Referências Metodológicas

Coliformes: POP PA 040 (Rev.05) / SMEWW 9223 B

Condutividade: POP PA.014 (Rev.00)/ SMEWW 2510 B

Óleos e Graxas: POP PA 017 / SMEWW 5520 B

DBO: POP PA 001 (Rev.03) / SMWW 5210 B

DQO: POP PA 002(Rev.05) / SMWW 5220 D

pH: POP PA 011 (Rev.03) / SMWW 4500 – H+ B

Ânions: POP PA 032 / USEPA SW 846 – 300.1

Alcalinidade : POP PA 026 / SMWW 2320B

Turbidez: POP PA 013 (Rev.03) / SMWW 2130 B.

Fosforo Total: POP PA 030 / SMWW 4500 P - E.

Metais (ICP-MS): POP PA 038 (Rev.01) / SMWW 3125 B, USEPA 6020

Índice de Fenóis - Água: POP PA 024 / USEPA SW 846 - 9065

Sólidos Totais: POP PA 009 (Rev.04) / SMWW 2540B

Nitrogênio Total: Soma do NTK, NO3 e NO2.

Revisores

Simone Pereira do Nascimento

Rogério Caldorin

Sérgio Stenico Junior

Sandra Eich

Katia Diniz Alves

Chave de Validação: 1092d1cc99e091a3f37b42763488745b



Juliana Bombasaro
 Controle de Qualidade
 CRQ 04469985 - 4ª Região

BOLETIM DE ANÁLISE N° 278871/2011-0
 Processo Comercial N° 20095/2011-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Fund de Apoio ao Desen Rural Sust do Est de Sta Catarina
Endereço:	Avenida Madre Benvenuta, 1666 - Casa Santa Mônica - Florianópolis-SC - CEP: 88.035-001 .
Nome do Solicitante:	Ludimila Guimarães de Lara Pinto

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	TLB		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	10/11/2011 11:39:00
Data da entrada no laboratório:	11/11/2011 19:56:00	Data de Elaboração do BA:	28/11/2011

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Coliformes Fecais	NMP/100 mL	1	99	1000
Alcalinidade Total	mg/L	5	25	
Ferro	mg/L	0,0005	0,2397	
Fosfato (como P)	mg/L	0,02	< 0,02	
Fósforo Total	mg/L	0,01	< 0,01	Obs (2)
Nitrogênio Total	mg/L	0,5	1,1	
Óleos e Graxas	mg/L	1	< 1	
Sólidos Totais	mg/L	4	62	
Condutividade	µS/cm	1	55	---

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Coliformes Totais	NMP/100mL	100	8200	---
Cádmio	mg/L	0,0001	< 0,0001	0,001
Cloreto	mg/L	1	1,1	250
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	0,003
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	0,6	10
Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	1
Turbidez	UNT	0,1	1,5	100
pH (a 20°C)		0 - 14	7,06	6-9

DBO/DQO

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
DBO	mg/L	3	< 3	5
DQO	mg/L	5	< 5	---

CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO
Controle de Qualidade - Metais Totais - Água - ICP-MS
285422/2011-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Ferro	µg/L	0,1	< 0,1
Cádmio	µg/L	0,1	< 0,1

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
285423/2011-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Lítio	10	µg/L	89	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	83	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	85	80 - 120
Zinco	10	µg/L	85	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	84	80 - 120

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
285423/2011-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Antimônio	10	µg/L	80	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	86	80 - 120
Surrogates				
285422/2011-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (M.M.T.)	50	%	104	70 - 130
285423/2011-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (M.M.T.)	50	%	104	70 - 130
278871/2011-0 - TLB				
Itrio (M.M.T.)	50	%	107	70 - 130

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abrangência

O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Interpretação dos Resultados

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02. podemos observar que: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Obs (2): VMP Ambiente Lêntico: 0,030 mg/L. / VMP Ambiente Intermediário: 0,050 mg/L. / VMP Ambiente Lótico: 0,100 mg/L

Referências Metodológicas

Coliformes: POP PA 040 (Rev.05) / SMEWW 9223 B

Condutividade: POP PA.014 (Rev.00) / SMEWW 2510 B

Óleos e Graxas: POP PA 017 / SMEWW 5520 B

DBO: POP PA 001 (Rev.03) / SMWW 5210 B

DQO: POP PA 002(Rev.05) / SMWW 5220 D

pH: POP PA 011 (Rev.03) / SMWW 4500 – H+ B

Ânions: POP PA 032 / USEPA SW 846 – 300.1

Alcalinidade : POP PA 026 / SMWW 2320B

Turbidez: POP PA 013 (Rev.03) / SMWW 2130 B.

Fosforo Total: POP PA 030 / SMWW 4500 P - E.

Metais (ICP-MS): POP PA 038 (Rev.01) / SMWW 3125 B, USEPA 6020

Índice de Fenóis - Água: POP PA 024 / USEPA SW 846 - 9065

Sólidos Totais: POP PA 009 (Rev.04) / SMWW 2540B

Nitrogênio Total: Soma do NTK, NO3 e NO2.

Revisores

Rogério Caldorin

Sérgio Stenico Junior

Sandra Eich

Katia Diniz Alves

Chave de Validação: 0f25a45062d909dc1e4f3771570b152b



Juliana Bombasaro
 Controle de Qualidade
 CRQ 04469985 - 4ª Região

BOLETIM DE ANÁLISE N° 278863/2011-0
 Processo Comercial N° 20095/2011-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Fund de Apoio ao Desen Rural Sust do Est de Sta Catarina
Endereço:	Avenida Madre Benvenuta, 1666 - Casa Santa Mônica - Florianópolis-SC - CEP: 88.035-001 .
Nome do Solicitante:	Ludimila Guimarães de Lara Pinto

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	TJC		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	10/11/2011 15:16:00
Data da entrada no laboratório:	11/11/2011 19:53:00	Data de Elaboração do BA:	28/11/2011

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Coliformes Fecais	NMP/100 mL	1	43	1000
Alcalinidade Total	mg/L	5	17	
Ferro	mg/L	0,0005	0,3603	
Fosfato (como P)	mg/L	0,02	< 0,02	
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,03	Obs (2)
Nitrogênio Total	mg/L	0,5	0,8	
Óleos e Graxas	mg/L	1	< 1	
Sólidos Totais	mg/L	4	30	
Condutividade	µS/cm	1	38	---

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Coliformes Totais	NMP/100mL	100	4730	---
Cádmio	mg/L	0,0001	< 0,0001	0,001
Cloreto	mg/L	1	1,3	250
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	0,003
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	0,6	10
Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	1
Turbidez	UNT	0,1	2,0	100
pH (a 20°C)		0 - 14	7,14	6-9

DBO/DQO

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
DBO	mg/L	3	< 3	5
DQO	mg/L	5	< 5	---

CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO
Controle de Qualidade - Metais Totais - Água - ICP-MS
285422/2011-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Ferro	µg/L	0,1	< 0,1
Cádmio	µg/L	0,1	< 0,1

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
285423/2011-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Lítio	10	µg/L	89	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	83	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	85	80 - 120
Zinco	10	µg/L	85	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	84	80 - 120

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
285423/2011-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Antimônio	10	µg/L	80	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	86	80 - 120
Surrogates 285422/2011-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (M.M.T.)	50	%	104	70 - 130
285423/2011-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (M.M.T.)	50	%	104	70 - 130
278863/2011-0 - TJC				
Itrio (M.M.T.)	50	%	105	70 - 130

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abrangência

O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Interpretação dos Resultados

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02. podemos observar que: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Obs (2): VMP Ambiente Lêntico: 0,030 mg/L. / VMP Ambiente Intermediário: 0,050 mg/L. / VMP Ambiente Lótico: 0,100 mg/L

Referências Metodológicas

Coliformes: POP PA 040 (Rev.05) / SMEWW 9223 B

Condutividade: POP PA.014 (Rev.00)/ SMEWW 2510 B

Óleos e Graxas: POP PA 017 / SMEWW 5520 B

DBO: POP PA 001 (Rev.03) / SMWW 5210 B

DQO: POP PA 002(Rev.05) / SMWW 5220 D

pH: POP PA 011 (Rev.03) / SMWW 4500 – H+ B

Ânions: POP PA 032 / USEPA SW 846 – 300.1

Alcalinidade : POP PA 026 / SMWW 2320B

Turbidez: POP PA 013 (Rev.03) / SMWW 2130 B.

Fosforo Total: POP PA 030 / SMWW 4500 P - E.

Metais (ICP-MS): POP PA 038 (Rev.01) / SMWW 3125 B, USEPA 6020

Índice de Fenóis - Água: POP PA 024 / USEPA SW 846 - 9065

Sólidos Totais: POP PA 009 (Rev.04) / SMWW 2540B

Nitrogênio Total: Soma do NTK, NO3 e NO2.

Revisores

Rogério Caldorin

Sérgio Stenico Junior

Sandra Eich

Katia Diniz Alves

Chave de Validação: eafcba94b5a209269499e989d0774e74



Juliana Bombasaro
 Controle de Qualidade
 CRQ 04469985 - 4ª Região

BOLETIM DE ANÁLISE N° 278819/2011-0
Processo Comercial N° 20095/2011-6
DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Fund de Apoio ao Desen Rural Sust do Est de Sta Catarina
Endereço:	Avenida Madre Benvenuta, 1666 - Casa Santa Mônica - Florianópolis-SC - CEP: 88.035-001 .
Nome do Solicitante:	Ludimila Guimarães de Lara Pinto

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	UCE		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	9/11/2011 10:21:00
Data da entrada no laboratório:	11/11/2011 19:37:00	Data de Elaboração do BA:	28/11/2011

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Coliformes Fecais	NMP/100 mL	1	8	1000
Alcalinidade Total	mg/L	5	16	
Ferro	mg/L	0,0005	0,4841	
Fosfato (como P)	mg/L	0,02	< 0,02	
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,03	Obs (2)
Nitrogênio Total	mg/L	0,5	0,6	
Óleos e Graxas	mg/L	1	< 1	
Sólidos Totais	mg/L	4	40	
Condutividade	µS/cm	1	37	---

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Coliformes Totais	NMP/100mL	100	8820	---
Cádmio	mg/L	0,0001	< 0,0001	0,001
Cloreto	mg/L	1	1,4	250
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	0,003
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	0,6	10
Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	1
Turbidez	UNT	0,1	4,2	100
pH (a 20°C)		0 - 14	7,10	6-9

DBO/DQO

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
DBO	mg/L	3	< 3	5
DQO	mg/L	5	7,0	---

CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO
Controle de Qualidade - Metais Totais - Água - ICP-MS
285420/2011-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Ferro	µg/L	0,1	< 0,1
Cádmio	µg/L	0,1	< 0,1

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
285421/2011-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Lítio	10	µg/L	85	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	83	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	82	80 - 120
Zinco	10	µg/L	80	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	83	80 - 120

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
285421/2011-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Antimônio	10	µg/L	83	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	83	80 - 120
Surrogates				
285420/2011-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (M.M.T.)	50	%	120	70 - 130
285421/2011-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (M.M.T.)	50	%	120	70 - 130
278819/2011-0 - UCE				
Itrio (M.M.T.)	50	%	105	70 - 130

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abstração

O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Interpretação dos Resultados

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02. podemos observar que: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Obs (2): VMP Ambiente Lêntico: 0,030 mg/L. / VMP Ambiente Intermediário: 0,050 mg/L. / VMP Ambiente Lótico: 0,100 mg/L

Referências Metodológicas

Coliformes: POP PA 040 (Rev.05) / SMEWW 9223 B

Condutividade: POP PA.014 (Rev.00) / SMEWW 2510 B

Óleos e Graxas: POP PA 017 / SMEWW 5520 B

DBO: POP PA 001 (Rev.03) / SMWW 5210 B

DQO: POP PA 002(Rev.05) / SMWW 5220 D

pH: POP PA 011 (Rev.03) / SMWW 4500 – H+ B

Ânions: POP PA 032 / USEPA SW 846 – 300.1

Alcalinidade : POP PA 026 / SMWW 2320B

Turbidez: POP PA 013 (Rev.03) / SMWW 2130 B.

Fosforo Total: POP PA 030 / SMWW 4500 P - E.

Metais (ICP-MS): POP PA 038 (Rev.01) / SMWW 3125 B, USEPA 6020

Índice de Fenóis - Água: POP PA 024 / USEPA SW 846 - 9065

Sólidos Totais: POP PA 009 (Rev.04) / SMWW 2540B

Nitrogênio Total: Soma do NTK, NO3 e NO2.

Revisores

Rogério Caldorin

Sérgio Stenico Junior

Sandra Eich

Katia Diniz Alves

Chave de Validação: 281a220401ff734206e5e08bbae6754



Juliana Bombasaro
 Controle de Qualidade
 CRQ 04469985 - 4ª Região

BOLETIM DE ANÁLISE N° 278780/2011-0
 Processo Comercial N° 20095/2011-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Fund de Apoio ao Desen Rural Sust do Est de Sta Catarina
Endereço:	Avenida Madre Benvenuta, 1666 - Casa Santa Mônica - Florianópolis-SC - CEP: 88.035-001 .
Nome do Solicitante:	Ludimila Guimarães de Lara Pinto

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	UPB		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	8/11/2011 13:55:00
Data da entrada no laboratório:	11/11/2011 19:28:00	Data de Elaboração do BA:	28/11/2011

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Coliformes Fecais	NMP/100 mL	1	28	1000
Alcalinidade Total	mg/L	5	14	
Ferro	mg/L	0,0005	0,4767	
Fosfato (como P)	mg/L	0,02	< 0,02	
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,01	Obs (2)
Nitrogênio Total	mg/L	0,5	0,8	
Óleos e Graxas	mg/L	1	< 1	
Sólidos Totais	mg/L	4	42	
Condutividade	µS/cm	1	35	---

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Coliformes Totais	NMP/100mL	100	64880	---
Cádmio	mg/L	0,0001	< 0,0001	0,001
Cloreto	mg/L	1	< 1	250
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	0,003
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	0,5	10
Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	1
Turbidez	UNT	0,1	5,5	100
pH (a 20°C)		0 - 14	7,30	6-9

DBO/DQO

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
DBO	mg/L	3	< 3	5
DQO	mg/L	5	8,0	---

CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO
Controle de Qualidade - Metais Totais - Água - ICP-MS
285420/2011-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Ferro	µg/L	0,1	< 0,1
Cádmio	µg/L	0,1	< 0,1

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
285421/2011-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Lítio	10	µg/L	85	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	83	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	82	80 - 120
Zinco	10	µg/L	80	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	83	80 - 120

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
285421/2011-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Antimônio	10	µg/L	83	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	83	80 - 120
Surrogates 285420/2011-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (M.M.T.)	50	%	120	70 - 130
285421/2011-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (M.M.T.)	50	%	120	70 - 130
278780/2011-0 - UPB				
Itrio (M.M.T.)	50	%	103	70 - 130

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abrangência

O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Interpretação dos Resultados

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02. podemos observar que: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Obs (2): VMP Ambiente Lêntico: 0,030 mg/L. / VMP Ambiente Intermediário: 0,050 mg/L. / VMP Ambiente Lótico: 0,100 mg/L

Referências Metodológicas

Coliformes: POP PA 040 (Rev.05) / SMEWW 9223 B

Condutividade: POP PA.014 (Rev.00)/ SMEWW 2510 B

Óleos e Graxas: POP PA 017 / SMEWW 5520 B

DBO: POP PA 001 (Rev.03) / SMWW 5210 B

DQO: POP PA 002(Rev.05) / SMWW 5220 D

pH: POP PA 011 (Rev.03) / SMWW 4500 – H+ B

Ânions: POP PA 032 / USEPA SW 846 – 300.1

Alcalinidade : POP PA 026 / SMWW 2320B

Turbidez: POP PA 013 (Rev.03) / SMWW 2130 B.

Fosforo Total: POP PA 030 / SMWW 4500 P - E.

Metais (ICP-MS): POP PA 038 (Rev.01) / SMWW 3125 B, USEPA 6020

Índice de Fenóis - Água: POP PA 024 / USEPA SW 846 - 9065

Sólidos Totais: POP PA 009 (Rev.04) / SMWW 2540B

Nitrogênio Total: Soma do NTK, NO3 e NO2.

Revisores

Rogério Caldorin

Sérgio Stenico Junior

Sandra Eich

Katia Diniz Alves

Chave de Validação: 81af35b3f3e068962f00fe05a9d3861c



Juliana Bombasaro
 Controle de Qualidade
 CRQ 04469985 - 4ª Região

BOLETIM DE ANÁLISE N° 278866/2011-0
 Processo Comercial N° 20095/2011-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Fund de Apoio ao Desen Rural Sust do Est de Sta Catarina
Endereço:	Avenida Madre Benvenuta, 1666 - Casa Santa Mônica - Florianópolis-SC - CEP: 88.035-001 .
Nome do Solicitante:	Ludimila Guimarães de Lara Pinto

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	UAC		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	10/11/2011 13:17:00
Data da entrada no laboratório:	11/11/2011 19:54:00	Data de Elaboração do BA:	28/11/2011

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Coliformes Fecais	NMP/100 mL	1	2	1000
Alcalinidade Total	mg/L	5	17	
Ferro	mg/L	0,0005	0,4074	
Fosfato (como P)	mg/L	0,02	< 0,02	
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,02	Obs (2)
Nitrogênio Total	mg/L	0,5	0,8	
Óleos e Graxas	mg/L	1	< 1	
Sólidos Totais	mg/L	4	46	
Condutividade	µS/cm	1	37	---

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Coliformes Totais	NMP/100mL	100	2920	---
Cádmio	mg/L	0,0001	< 0,0001	0,001
Cloreto	mg/L	1	1,2	250
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	0,003
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	0,6	10
Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	1
Turbidez	UNT	0,1	4,2	100
pH (a 20°C)		0 - 14	7,15	6-9

DBO/DQO

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
DBO	mg/L	3	< 3	5
DQO	mg/L	5	7,0	---

CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO
Controle de Qualidade - Metais Totais - Água - ICP-MS
285420/2011-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Ferro	µg/L	0,1	< 0,1
Cádmio	µg/L	0,1	< 0,1

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
285421/2011-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Lítio	10	µg/L	85	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	83	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	82	80 - 120
Zinco	10	µg/L	80	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	83	80 - 120

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
285421/2011-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Antimônio	10	µg/L	83	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	83	80 - 120
Surrogates				
285420/2011-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (M.M.T.)	50	%	120	70 - 130
285421/2011-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (M.M.T.)	50	%	120	70 - 130
278866/2011-0 - UAC				
Itrio (M.M.T.)	50	%	104	70 - 130

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abrangência

O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Interpretação dos Resultados

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02. podemos observar que: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Obs (2): VMP Ambiente Lêntico: 0,030 mg/L. / VMP Ambiente Intermediário: 0,050 mg/L. / VMP Ambiente Lótico: 0,100 mg/L

Referências Metodológicas

Coliformes: POP PA 040 (Rev.05) / SMEWW 9223 B

Condutividade: POP PA.014 (Rev.00) / SMEWW 2510 B

Óleos e Graxas: POP PA 017 / SMEWW 5520 B

DBO: POP PA 001 (Rev.03) / SMWW 5210 B

DQO: POP PA 002(Rev.05) / SMWW 5220 D

pH: POP PA 011 (Rev.03) / SMWW 4500 – H+ B

Ânions: POP PA 032 / USEPA SW 846 – 300.1

Alcalinidade : POP PA 026 / SMWW 2320B

Turbidez: POP PA 013 (Rev.03) / SMWW 2130 B.

Fosforo Total: POP PA 030 / SMWW 4500 P - E.

Metais (ICP-MS): POP PA 038 (Rev.01) / SMWW 3125 B, USEPA 6020

Índice de Fenóis - Água: POP PA 024 / USEPA SW 846 - 9065

Sólidos Totais: POP PA 009 (Rev.04) / SMWW 2540B

Nitrogênio Total: Soma do NTK, NO3 e NO2.

Revisores

Simone Pereira do Nascimento

Rogério Caldorin

Sérgio Stenico Junior

Sandra Eich

Chave de Validação: 2a11ab56d4dd15ccef0648301713c5c



Juliana Bombasaro
 Controle de Qualidade
 CRQ 04469985 - 4ª Região

BOLETIM DE ANÁLISE N° 278785/2011-0
 Processo Comercial N° 20095/2011-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Fund de Apoio ao Desen Rural Sust do Est de Sta Catarina
Endereço:	Avenida Madre Benvenuta, 1666 - Casa Santa Mônica - Florianópolis-SC - CEP: 88.035-001 .
Nome do Solicitante:	Ludimila Guimarães de Lara Pinto

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	UCA		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	9/11/2011 14:55:00
Data da entrada no laboratório:	11/11/2011 19:30:00	Data de Elaboração do BA:	28/11/2011

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Coliformes Fecais	NMP/100 mL	1	5	1000
Alcalinidade Total	mg/L	5	14	
Ferro	mg/L	0,0005	0,4714	
Fosfato (como P)	mg/L	0,02	< 0,02	
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,02	Obs (2)
Nitrogênio Total	mg/L	0,5	1,0	
Óleos e Graxas	mg/L	1	< 1	
Sólidos Totais	mg/L	4	46	
Condutividade	µS/cm	1	34	---

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Coliformes Totais	NMP/100mL	100	3770	---
Cádmio	mg/L	0,0001	< 0,0001	0,001
Cloreto	mg/L	1	< 1	250
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	0,003
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	0,6	10
Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	1
Turbidez	UNT	0,1	4,9	100
pH (a 20°C)		0 - 14	6,80	6-9

DBO/DQO

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
DBO	mg/L	3	< 3	5
DQO	mg/L	5	10	---

CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO
Controle de Qualidade - Metais Totais - Água - ICP-MS

285463/2011-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Ferro	µg/L	0,1	< 0,1
Cádmio	µg/L	0,1	< 0,1

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
285464/2011-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Lítio	10	µg/L	114	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	108	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	105	80 - 120
Zinco	10	µg/L	94	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	120	80 - 120

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
285464/2011-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Antimônio	10	µg/L	101	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	113	80 - 120
Surrogates 285463/2011-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (M.M.T.)	50	%	101	70 - 130
285464/2011-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (M.M.T.)	50	%	101	70 - 130
278785/2011-0 - UCA				
Itrio (M.M.T.)	50	%	103	70 - 130

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abrangência

O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Interpretação dos Resultados

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02. podemos observar que: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Obs (2): VMP Ambiente Lêntico: 0,030 mg/L. / VMP Ambiente Intermediário: 0,050 mg/L. / VMP Ambiente Lótico: 0,100 mg/L

Referências Metodológicas

Coliformes: POP PA 040 (Rev.05) / SMEWW 9223 B
 Condutividade: POP PA.014 (Rev.00)/ SMEWW 2510 B
 Óleos e Graxas: POP PA 017 / SMEWW 5520 B
 DBO: POP PA 001 (Rev.03) / SMWW 5210 B
 DQO: POP PA 002(Rev.05) / SMWW 5220 D
 pH: POP PA 011 (Rev.03) / SMWW 4500 – H+ B
 Ânions: POP PA 032 / USEPA SW 846 – 300.1
 Alcalinidade : POP PA 026 / SMWW 2320B
 Turbidez: POP PA 013 (Rev.03) / SMWW 2130 B.
 Fosforo Total: POP PA 030 / SMWW 4500 P - E.
 Metais (ICP-MS): POP PA 038 (Rev.01) / SMWW 3125 B, USEPA 6020
 Índice de Fenóis - Água: POP PA 024 / USEPA SW 846 - 9065
 Sólidos Totais: POP PA 009 (Rev.04) / SMWW 2540B
 Nitrogênio Total: Soma do NTK, NO3 e NO2.

Revisores

Rogério Caldorin
 Sérgio Stenico Junior
 Sandra Eich
 Katia Diniz Alves

Chave de Validação: 8842b2e59be2fe4231ee0a962a495e79



Juliana Bombasaro
 Controle de Qualidade
 CRQ 04469985 - 4ª Região

BOLETIM DE ANÁLISE N° 278825/2011-0
Processo Comercial N° 20095/2011-6
DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Fund de Apoio ao Desen Rural Sust do Est de Sta Catarina
Endereço:	Avenida Madre Benvenuta, 1666 - Casa Santa Mônica - Florianópolis-SC - CEP: 88.035-001 .
Nome do Solicitante:	Ludimila Guimarães de Lara Pinto

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	UCE		
Amostra Rotulada como:	Água Subterrânea		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	9/11/2011 10:21:00
Data da entrada no laboratório:	11/11/2011 19:38:00	Data de Elaboração do BA:	18/11/2011

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,04
DQO	mg/L	5	7,0
Nitrogênio Total	mg/L	0,5	1,0

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abrangência

O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Referências Metodológicas

DQO: POP PA 002(Rev.05) / SMWW 5220 D

Fósforo Total: POP PA 030 / SMWW 4500 P - E.

Nitrogênio Total: Soma do NTK, NO3 e NO2.

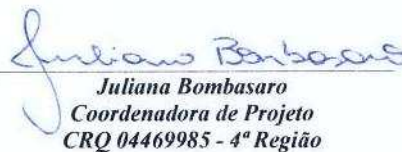
Revisores

Sérgio Stenico Junior

Sandra Eich

Katia Diniz Alves

Chave de Validação: a90e965be8f064aaeb9a25fe5fa02874


Juliana Bombasaro
 Coordenadora de Projeto
 CRQ 04469985 - 4ª Região

BOLETIM DE ANÁLISE Nº 278874/2011-0
Processo Comercial Nº 20095/2011-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Fund de Apoio ao Desen Rural Sust do Est de Sta Catarina
Endereço:	Avenida Madre Benvenuta, 1666 - Casa Santa Mônica - Florianópolis-SC - CEP: 88.035-001 .
Nome do Solicitante:	Ludimila Guimarães de Lara Pinto

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	UAC		
Amostra Rotulada como:	Água Subterrânea		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	10/11/2011 13:25:00
Data da entrada no laboratório:	11/11/2011 09:10:00	Data de Elaboração do BA:	18/11/2011

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,03
DQO	mg/L	5	9,0
Nitrogênio Total	mg/L	0,5	1,3

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abrangência

O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Referências Metodológicas

DQO: POP PA 002(Rev.05) / SMWW 5220 D

Fósforo Total: POP PA 030 / SMWW 4500 P - E.

Nitrogênio Total: Soma do NTK, NO3 e NO2.

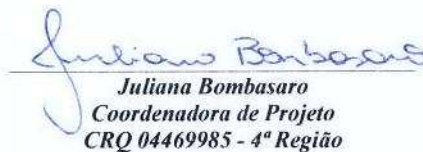
Revisores

Sérgio Stenico Junior

Sandra Eich

Katia Diniz Alves

Chave de Validação: 3814905538f32bd57e36138a12c9f0e1



Juliana Bombasaro
Coordenadora de Projeto
CRQ 04469985 - 4ª Região

BOLETIM DE ANÁLISE Nº 278829/2011-0
Processo Comercial Nº 20095/2011-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Fund de Apoio ao Desen Rural Sust do Est de Sta Catarina
Endereço:	Avenida Madre Benvenuta, 1666 - Casa Santa Mônica - Florianópolis-SC - CEP: 88.035-001 .
Nome do Solicitante:	Ludimila Guimarães de Lara Pinto

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	UCA		
Amostra Rotulada como:	Água Subterrânea		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	9/11/2011 14:55:00
Data da entrada no laboratório:	11/11/2011 19:39:00	Data de Elaboração do BA:	18/11/2011

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,03
DQO	mg/L	5	9,0
Nitrogênio Total	mg/L	0,5	1,1

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abrangência

O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Referências Metodológicas

DQO: POP PA 002(Rev.05) / SMWW 5220 D

Fósforo Total: POP PA 030 / SMWW 4500 P - E.

Nitrogênio Total: Soma do NTK, NO3 e NO2.

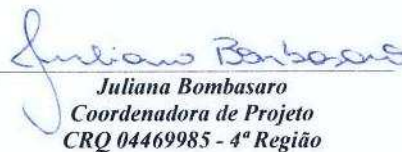
Revisores

Sérgio Stenico Junior

Sandra Eich

Katia Diniz Alves

Chave de Validação: b3f8dc162a09830a4209d37586f88c7b



Juliana Bombasaro
Coordenadora de Projeto
CRQ 04469985 - 4ª Região

BOLETIM DE ANÁLISE Nº 278879/2011-0
Processo Comercial Nº 20095/2011-6
DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Fund de Apoio ao Desen Rural Sust do Est de Sta Catarina
Endereço:	Avenida Madre Benvenuta, 1666 - Casa Santa Mônica - Florianópolis-SC - CEP: 88.035-001 .
Nome do Solicitante:	Ludimila Guimarães de Lara Pinto

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	UJU 1		
Amostra Rotulada como:	Sedimento		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	10/11/2011 14:35:00
Data da entrada no laboratório:	11/11/2011 20:03:00	Data de Elaboração do BA:	18/11/2011

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Conama 344 - Nível 1 - VMP
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	70,6	---
Arsênio	mg/kg	1	< 1	5,9
Bário	mg/kg	1	147	
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	0,6
Cobre	mg/kg	1	55	35,7
Cromo	mg/kg	1	27	37,3
Ferro	mg/kg	1	48879	
Zinco	mg/kg	1	69	123

CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO
Controle de Qualidade - Metais - Solo
271709/2011-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Arsênio	mg/kg	2	< 2
Bário	mg/kg	2	< 2
Cádmio	mg/kg	0,2	< 0,2
Cromo	mg/kg	2	< 2
Cobre	mg/kg	2	< 2
Ferro	mg/kg	2	< 2
Zinco	mg/kg	2	< 2

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
271710/2011-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Alumínio	8470	mg/kg	114	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	99	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	94	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	113	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	94	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	103	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	103	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	106	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	95	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	99	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	111	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	107	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	109	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	79	65 - 135
Selênio	105	mg/kg	97	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	97	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	87	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	87	85 - 115

Surrogates
271709/2011-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Itrio	200	%	88	70-130
-------	-----	---	----	--------

271710/2011-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023

Itrio	200	%	77	70-130
-------	-----	---	----	--------

278879/2011-0 - UJU 1

Itrio	100	%	112	70-130
-------	-----	---	-----	--------

Conama 344 - Nível 1 - VMP Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 344, de 25 de março de 2004 - Sedimentos de Água Doce - Nível 1

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abrangência

O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Interpretação dos Resultados

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pelo Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 344, de 25 de março de 2004 - Sedimentos de Água Doce - Nível 1 podemos observar que: Os parâmetros Cobre não satisfazem os limites permitidos.

Referências Metodológicas

Metais (ICP-OES): POP PA 035 / SMWW 3120 B, USEPA 6010

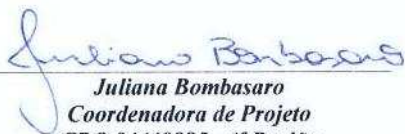
Sólidos Totais: POP PA 009 (Rev.04) / SMWW 2540B

Revisores

Nereida Aparecida Bongiorno

André Alex Colletti

Chave de Validação: 1a027fa5b594494e2fa1ded4e8312462



Juliana Bombasaro
Juliana Bombasaro
Coordenadora de Projeto
CRQ 04469985 - 4ª Região

BOLETIM DE ANÁLISE Nº 278881/2011-0
 Processo Comercial Nº 20095/2011-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Fund de Apoio ao Desen Rural Sust do Est de Sta Catarina
Endereço:	Avenida Madre Benvenuta, 1666 - Casa Santa Mônica - Florianópolis-SC - CEP: 88.035-001 .
Nome do Solicitante:	Ludimila Guimarães de Lara Pinto

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	UAC		
Amostra Rotulada como:	Sedimento		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	10/11/2011 13:17:00
Data da entrada no laboratório:	11/11/2011 20:05:00	Data de Elaboração do BA:	18/11/2011

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Conama 344 - Nível 1 - VMP
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	78,1	---
Arsênio	mg/kg	1	< 1	5,9
Bário	mg/kg	1	36	
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	0,6
Cobre	mg/kg	1	68	35,7
Cromo	mg/kg	1	10	37,3
Ferro	mg/kg	1	34134	
Zinco	mg/kg	1	51	123

CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO
Controle de Qualidade - Metais - Solo
271709/2011-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Arsênio	mg/kg	2	< 2
Bário	mg/kg	2	< 2
Cádmio	mg/kg	0,2	< 0,2
Cromo	mg/kg	2	< 2
Cobre	mg/kg	2	< 2
Ferro	mg/kg	2	< 2
Zinco	mg/kg	2	< 2

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
271710/2011-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Alumínio	8470	mg/kg	114	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	99	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	94	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	113	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	94	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	103	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	103	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	106	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	95	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	99	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	111	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	107	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	109	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	79	65 - 135
Selênio	105	mg/kg	97	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	97	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	87	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	87	85 - 115

Surrogates
271709/2011-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Itrio	200	%	88	70-130
-------	-----	---	----	--------

271710/2011-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023

Ítrio	200	%	77	70-130
-------	-----	---	----	--------

278881/2011-0 - UAC

Ítrio	100	%	120	70-130
-------	-----	---	-----	--------

Conama 344 - Nível 1 - VMP Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 344, de 25 de março de 2004 - Sedimentos de Água Doce - Nível 1

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abrangência

O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Interpretação dos Resultados

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pelo Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 344, de 25 de março de 2004 - Sedimentos de Água Doce - Nível 1 podemos observar que: Os parâmetros Cobre não satisfazem os limites permitidos.

Referências Metodológicas

Metais (ICP-OES): POP PA 035 / SMWW 3120 B, USEPA 6010

Sólidos Totais: POP PA 009 (Rev.04) / SMWW 2540B

Revisores

Nereida Aparecida Bongiorno

André Alex Colletti

Chave de Validação: ab430fc6b5461b1978ecc39405196e37



Juliana Bombasaro
Juliana Bombasaro
Coordenadora de Projeto
CRQ 04469985 - 4ª Região

BOLETIM DE ANÁLISE N° 278808/2011-0
Processo Comercial N° 20095/2011-6
DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Fund de Apoio ao Desen Rural Sust do Est de Sta Catarina
Endereço:	Avenida Madre Benvenuta, 1666 - Casa Santa Mônica - Florianópolis-SC - CEP: 88.035-001 .
Nome do Solicitante:	Ludimila Guimaraes de Lara Pinto

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	UCE		
Amostra Rotulada como:	Sedimento		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	9/11/2011 10:21:00
Data da entrada no laboratório:	11/11/2011 19:35:00	Data de Elaboração do BA:	18/11/2011

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Conama 344 - Nível 1 - VMP
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	58,0	---
Arsênio	mg/kg	1	< 1	5,9
Bário	mg/kg	1	123	
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	0,6
Cobre	mg/kg	1	43	35,7
Cromo	mg/kg	1	18	37,3
Ferro	mg/kg	1	90044	
Zinco	mg/kg	1	64	123

CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO
Controle de Qualidade - Metais - Solo
271709/2011-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Arsênio	mg/kg	2	< 2
Bário	mg/kg	2	< 2
Cádmio	mg/kg	0,2	< 0,2
Cromo	mg/kg	2	< 2
Cobre	mg/kg	2	< 2
Ferro	mg/kg	2	< 2
Zinco	mg/kg	2	< 2

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
271710/2011-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Alumínio	8470	mg/kg	114	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	99	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	94	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	113	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	94	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	103	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	103	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	106	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	95	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	99	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	111	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	107	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	109	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	79	65 - 135
Selênio	105	mg/kg	97	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	97	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	87	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	87	85 - 115

Surrogates
271709/2011-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Itrio	200	%	88	70-130
-------	-----	---	----	--------

271710/2011-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023

Itrio	200	%	77	70-130
-------	-----	---	----	--------

278808/2011-0 - UCE

Itrio	99,8	%	114	70-130
-------	------	---	-----	--------

Conama 344 - Nível 1 - VMP Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 344, de 25 de março de 2004 - Sedimentos de Água Doce - Nível 1

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abrangência

O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Interpretação dos Resultados

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pelo Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 344, de 25 de março de 2004 - Sedimentos de Água Doce - Nível 1 podemos observar que: Os parâmetros Cobre não satisfazem os limites permitidos.

Referências Metodológicas

Metais (ICP-OES): POP PA 035 / SMWW 3120 B, USEPA 6010

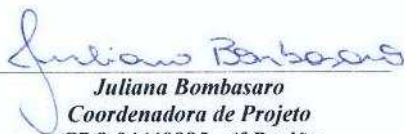
Sólidos Totais: POP PA 009 (Rev.04) / SMWW 2540B

Revisores

Nereida Aparecida Bongiorno

André Alex Colletti

Chave de Validação: d2d6deace5a0c7c2efd03d86fa47ce15



Juliana Bombasaro
Juliana Bombasaro
Coordenadora de Projeto
CRQ 04469985 - 4ª Região

BOLETIM DE ANÁLISE Nº 278793/2011-0
Processo Comercial Nº 20095/2011-6
DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Fund de Apoio ao Desen Rural Sust do Est de Sta Catarina
Endereço:	Avenida Madre Benvenuta, 1666 - Casa Santa Mônica - Florianópolis-SC - CEP: 88.035-001 .
Nome do Solicitante:	Ludimila Guimaraes de Lara Pinto

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	UCA		
Amostra Rotulada como:	Sedimento		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	9/11/2011 14:55:00
Data da entrada no laboratório:	11/11/2011 19:32:00	Data de Elaboração do BA:	18/11/2011

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Conama 344 - Nível 1 - VMP
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	42,1	---
Arsênio	mg/kg	1	< 1	5,9
Bário	mg/kg	1	218	
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	0,6
Cobre	mg/kg	1	104	35,7
Cromo	mg/kg	1	30	37,3
Ferro	mg/kg	1	36769	
Zinco	mg/kg	1	96	123

CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO
Controle de Qualidade - Metais - Solo
271709/2011-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Arsênio	mg/kg	2	< 2
Bário	mg/kg	2	< 2
Cádmio	mg/kg	0,2	< 0,2
Cromo	mg/kg	2	< 2
Cobre	mg/kg	2	< 2
Ferro	mg/kg	2	< 2
Zinco	mg/kg	2	< 2

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
271710/2011-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Alumínio	8470	mg/kg	114	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	99	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	94	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	113	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	94	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	103	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	103	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	106	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	95	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	99	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	111	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	107	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	109	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	79	65 - 135
Selênio	105	mg/kg	97	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	97	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	87	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	87	85 - 115

Surrogates
271709/2011-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Itrio	200	%	88	70-130
-------	-----	---	----	--------

271710/2011-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023

Itrio	200	%	77	70-130
-------	-----	---	----	--------

278793/2011-0 - UCA

Itrio	100	%	100	70-130
-------	-----	---	-----	--------

Conama 344 - Nível 1 - VMP Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 344, de 25 de março de 2004 - Sedimentos de Água Doce - Nível 1

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abrangência

O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Interpretação dos Resultados

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pelo Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 344, de 25 de março de 2004 - Sedimentos de Água Doce - Nível 1 podemos observar que: Os parâmetros Cobre não satisfazem os limites permitidos.

Referências Metodológicas

Metais (ICP-OES): POP PA 035 / SMWW 3120 B, USEPA 6010

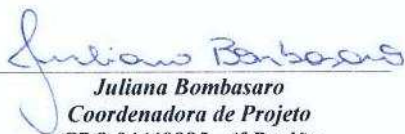
Sólidos Totais: POP PA 009 (Rev.04) / SMWW 2540B

Revisores

Nereida Aparecida Bongiorno

André Alex Colletti

Chave de Validação: 57ef78ad7d7e142041e4186dbce71bc6



Juliana Bombasaro
Juliana Bombasaro
Coordenadora de Projeto
CRQ 04469985 - 4ª Região

BOLETIM DE ANÁLISE Nº 278876/2011-0
Processo Comercial Nº 20095/2011-6
DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Fund de Apoio ao Desen Rural Sust do Est de Sta Catarina
Endereço:	Avenida Madre Benvenuta, 1666 - Casa Santa Mônica - Florianópolis-SC - CEP: 88.035-001 .
Nome do Solicitante:	Ludimila Guimarães de Lara Pinto

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	UJU 2		
Amostra Rotulada como:	Sedimento		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	10/11/2011 10:20:00
Data da entrada no laboratório:	11/11/2011 20:01:00	Data de Elaboração do BA:	18/11/2011

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Conama 344 - Nível 1 - VMP
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	66,9	---
Arsênio	mg/kg	1	< 1	5,9
Bário	mg/kg	1	203	
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	0,6
Cobre	mg/kg	1	58	35,7
Cromo	mg/kg	1	41	37,3
Ferro	mg/kg	1	32745	
Zinco	mg/kg	1	84	123

CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO
Controle de Qualidade - Metais - Solo
271709/2011-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Arsênio	mg/kg	2	< 2
Bário	mg/kg	2	< 2
Cádmio	mg/kg	0,2	< 0,2
Cromo	mg/kg	2	< 2
Cobre	mg/kg	2	< 2
Ferro	mg/kg	2	< 2
Zinco	mg/kg	2	< 2

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
271710/2011-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Alumínio	8470	mg/kg	114	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	99	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	94	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	113	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	94	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	103	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	103	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	106	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	95	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	99	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	111	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	107	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	109	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	79	65 - 135
Selênio	105	mg/kg	97	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	97	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	87	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	87	85 - 115
Surrogates				
271709/2011-0 - Branco de Análise - Metais - Solo				
Ítrio	200	%	88	70-130

271710/2011-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023

Itrio	200	%	77	70-130
-------	-----	---	----	--------

278876/2011-0 - UJU 2

Itrio	100	%	111	70-130
-------	-----	---	-----	--------

Conama 344 - Nível 1 - VMP Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 344, de 25 de março de 2004 - Sedimentos de Água Doce - Nível 1

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abrangência

O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Interpretação dos Resultados

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pelo Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 344, de 25 de março de 2004 - Sedimentos de Água Doce - Nível 1 podemos observar que: Os parâmetros Cobre, Cromo não satisfazem os limites permitidos.

Referências Metodológicas

Metais (ICP-OES): POP PA 035 / SMWW 3120 B, USEPA 6010

Sólidos Totais: POP PA 009 (Rev.04) / SMWW 2540B

Revisores

Nereida Aparecida Bongiorno

André Alex Colletti

Chave de Validação: 5b849b5a07f66334972bc0fa0dbc17ea



Juliana Bombasaro
Juliana Bombasaro
Coordenadora de Projeto
CRQ 04469985 - 4ª Região

BOLETIM DE ANÁLISE N° 278783/2011-0
 Processo Comercial N° 20095/2011-6

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Fund de Apoio ao Desen Rural Sust do Est de Sta Catarina
Endereço:	Avenida Madre Benvenuta, 1666 - Casa Santa Mônica - Florianópolis-SC - CEP: 88.035-001 .
Nome do Solicitante:	Ludimila Guimaraes de Lara Pinto

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	UPB		
Amostra Rotulada como:	Sedimento		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	8/11/2011 13:55:00
Data da entrada no laboratório:	11/11/2011 19:29:00	Data de Elaboração do BA:	18/11/2011

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Conama 344 - Nível 1 - VMP
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	74,0	---
Arsênio	mg/kg	1	< 1	5,9
Bário	mg/kg	1	86	
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	0,6
Cobre	mg/kg	1	55	35,7
Cromo	mg/kg	1	32	37,3
Ferro	mg/kg	1	41070	
Zinco	mg/kg	1	84	123

CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO
Controle de Qualidade - Metais - Solo
271709/2011-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Arsênio	mg/kg	2	< 2
Bário	mg/kg	2	< 2
Cádmio	mg/kg	0,2	< 0,2
Cromo	mg/kg	2	< 2
Cobre	mg/kg	2	< 2
Ferro	mg/kg	2	< 2
Zinco	mg/kg	2	< 2

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
271710/2011-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Alumínio	8470	mg/kg	114	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	99	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	94	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	113	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	94	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	103	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	103	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	106	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	95	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	99	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	111	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	107	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	109	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	79	65 - 135
Selênio	105	mg/kg	97	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	97	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	87	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	87	85 - 115

Surrogates
271709/2011-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Itrio	200	%	88	70-130
-------	-----	---	----	--------

271710/2011-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023

Itrio	200	%	77	70-130
-------	-----	---	----	--------

278783/2011-0 - UPB

Itrio	99,8	%	108	70-130
-------	------	---	-----	--------

Conama 344 - Nível 1 - VMP Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 344, de 25 de março de 2004 - Sedimentos de Água Doce - Nível 1

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abrangência

O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Interpretação dos Resultados

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pelo Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 344, de 25 de março de 2004 - Sedimentos de Água Doce - Nível 1 podemos observar que: Os parâmetros Cobre não satisfazem os limites permitidos.

Referências Metodológicas

Metais (ICP-OES): POP PA 035 / SMWW 3120 B, USEPA 6010

Sólidos Totais: POP PA 009 (Rev.04) / SMWW 2540B

Revisores

Nereida Aparecida Bongiorno

André Alex Colletti

Chave de Validação: a4f91ad0846b25d7753484e7f9e56ba1



Juliana Bombasaro
Juliana Bombasaro
Coordenadora de Projeto
CRQ 04469985 - 4ª Região

RELATÓRIO Nº17885/ Out 11 - MONITORAMENTO DE FITOPLÂNCTON E ZOOPLÂNCTON

1.0 - DADOS DO CLIENTE:

CLIENTE: FUNDAGRO - Fundação de Apoio ao Desenvolvimento Rural Sustentável do Estado de Santa Catarina

ENDEREÇO: Avenida Madre Benvenuta, nº 1666 – Bairro Santa Mônica

CEP: 88035-001

CIDADE: Florianópolis - SC

FONE: (048) 3029-8000

CONTATO: Ludimila Guimarães de Lara Pinto

CNPJ: 01.169.455/0001-06

INS. ESTADUAL: 253.328.292

2.0 - DADOS DA AMOSTRA:

ORIGEM DA AMOSTRA: Água *in natura*

LOCAL DA AMOSTRAGEM: Foz Chapecó

DATA DO INICIO DA ANÁLISE: 07/10/11

DATA DO FIM DA ANÁLISE: 11/10/11

CÓDIGO DA AMOSTRA	PONTO DE COLETA	DATA E HORA DA COLETA
2011/17885-01	UAC	05/10/11 10h43min
2011/17885-02	UJU2	05/10/11 11h45min
2011/17885-03	TLB	05/10/11 13h45min
2011/17885-04	UJU1	05/10/11 14h35min
2011/17885-05	TJC	05/10/11 15h12min
2011/17885-06	TIR	03/10/11 09h51min
2011/17885-07	TAR	04/10/11 11h25min
2011/17885-08	UPB	03/10/11 14h35min
2011/17885-09	TT	04/10/11 09h25min
2011/17885-10	TL	05/10/11 09h43min
2011/17885-11	UCE	04/10/11 10h35min
2011/17885-12	TIN	04/10/11 13h07min
2011/17885-13	TPF	04/10/11 14h06min
2011/17885-14	UCA	04/10/11 14h59min

3.0- APRESENTAÇÃO:

O presente relatório consiste na análise e interpretação dos dados de fitoplâncton e zooplâncton, bem como a correlação entre a ocorrência de espécies mais frequentes e as condições físico-químicas da região.

Foi realizada análise qualitativa e quantitativa de amostras de 14 estações de monitoramento. Os valores de densidade, riqueza de espécies, bem como os parâmetros estatísticos obtidos estão representados na Tabela 01.

4.0 – MATERIAIS E MÉTODOS:

4.1- FITOPLÂNCTON

A análise quantitativa e qualitativa do fitoplâncton foi realizada através de microscópio invertido, com aumento de 400X com câmara de sedimentação Sedwick-Rafter. A amostra foi homogeneizada e posteriormente retirada uma alíquota de 1ml para contagem. Foi utilizada a categoria ind/L para algas pertencentes às classes Bacillariophyceae, Chlorophyceae, Chrysophyceae e Dynophyceae e cel/L para Cyanophyceae e Chlorophyceae (coloniais).

4.2 – ZOOPLÂNCTON

As análises quantitativas e qualitativas do zooplâncton foram realizadas através de microscópio invertido, onde após homogeneizadas foram concentradas em 1mL na câmara de Sedgwick-Rafter. Para a identificação dos organismos até o menor táxon possível foram utilizadas chaves de identificação especializadas.

5.0- RESULTADOS:

5.1- FITOPLÂNCTON

Dentre as amostras analisadas, foram encontradas **29** espécies de algas entre os pontos de coleta, nas quais havia **14** espécies da classe Bacillariophyceae, **10** espécies de Chlorophyceae, **01** espécie de Chrysophyceae, **03** espécies de Cyanophyceae e **01** espécie de Dynophyceae (Tabela 01).

As diatomáceas apresentaram o maior percentual de ocorrência, destacando-se a espécie *Melosira* sp., presente em 50,00% das estações, seguida de *Pinnularia* sp., presente em 42,56% das estações e as espécies *Aulacoseira* sp. e *Hydrosera* sp., que apresentaram 35,71% de frequência (Tabela 01). A espécie *Asterionella formosa* apresentou grande abundância em todas as estações, e foi realizada apenas uma análise qualitativa devido à impossibilidade de contagem.

O Gráfico 01 apresenta a densidade total por estação para as amostras coletadas em superfície. Podemos observar que o ponto de maior densidade total foi **TL**, com 425,625 ind-cel/L, seguido de **UCE**, com 225 ind-cel/L. A classe de algas que mais se destacou nestes dois pontos foi Cyanophyceae, sendo *Merismopedia* sp. a alga que mais se destacou no ponto **TL**, com densidade igual a 285 cel/L e, *Dolichospermum* sp. no ponto **UCE**, com densidade igual a 193,125 cel/L (Gráfico 01).

O menor número de organismos ocorreu nos pontos **TLB** e **UPB**, ambos com densidade total igual a 5,625 ind-cel/L (Gráfico 01).

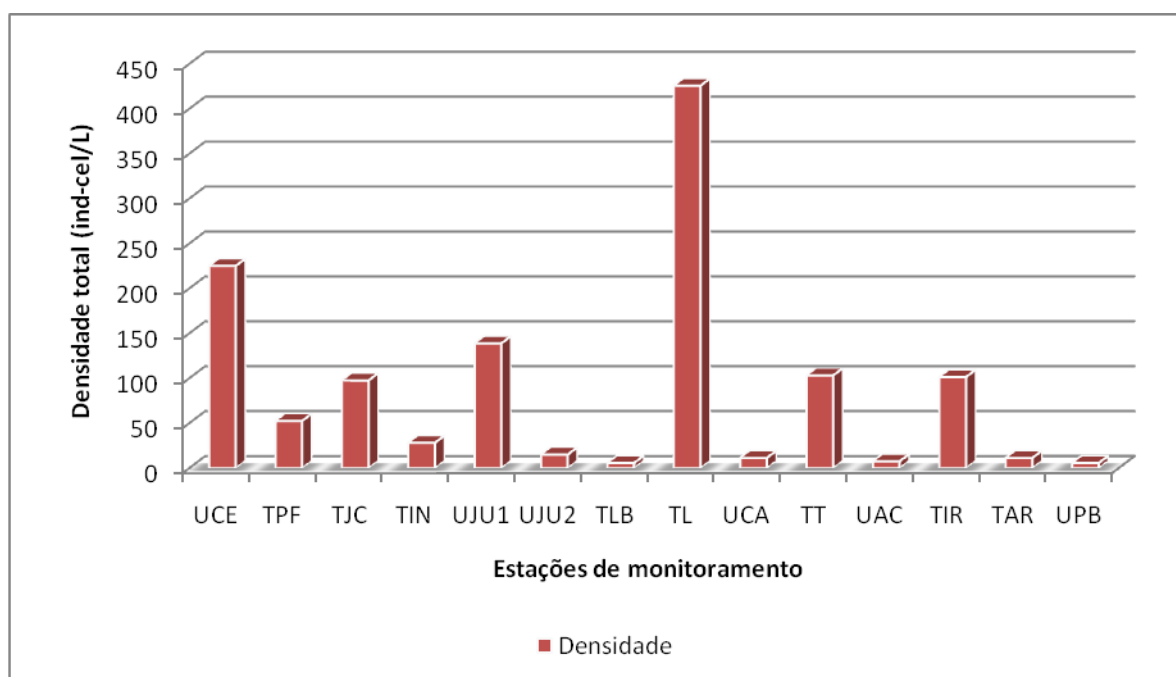


Gráfico 01 – Densidade total fitoplanctônica (Ind-cel/L) por ponto amostral para o mês de outubro de 2011.

No presente diagnóstico, buscou-se correlacionar a densidade total fitoplanctônica por ponto amostral com o número taxa de indivíduos fitoplanctônicos, também por ponto amostral.

Os pontos que apresentaram o maior número de *taxa* foram **UJU1**, **TL** e **TIR**, todos com 08 categorias taxonômicas, sendo **TL** o ponto que apresentou também a maior densidade total (425,625 ind-cel/L). O pontos **UJU1** e **TIR** apresentaram densidades relativamente altas (138,75in-cel/L e 101,25 ind-cel/L, respectivamente) (Gráfico 02).

O segundo ponto de maior densidade (**UCE**, com 225 ind-cel/L) apresentou o segundo maior número de *taxa* (06 categorias taxonômicas) (Gráfico 02).

Os pontos de menor número de *taxa* foram **TPF** e **UPB**, ambos com 02 categorias taxonômicas, sendo que o ponto **TPF** apresentou densidade igual a 52,5 ind-cel/L e o **UPB**, junto com o ponto **TLB**, apresentaram o menor valor de densidade (5,625 ind-cel/L). O segundo menor número de *taxa* (03 categorias taxonômicas) foi encontrado nos pontos **TLB** e **UAC** (Gráfico 02).

O Gráfico 02 ilustra a relação entre o número de *taxa* e densidade total fitoplanctônica por estação.

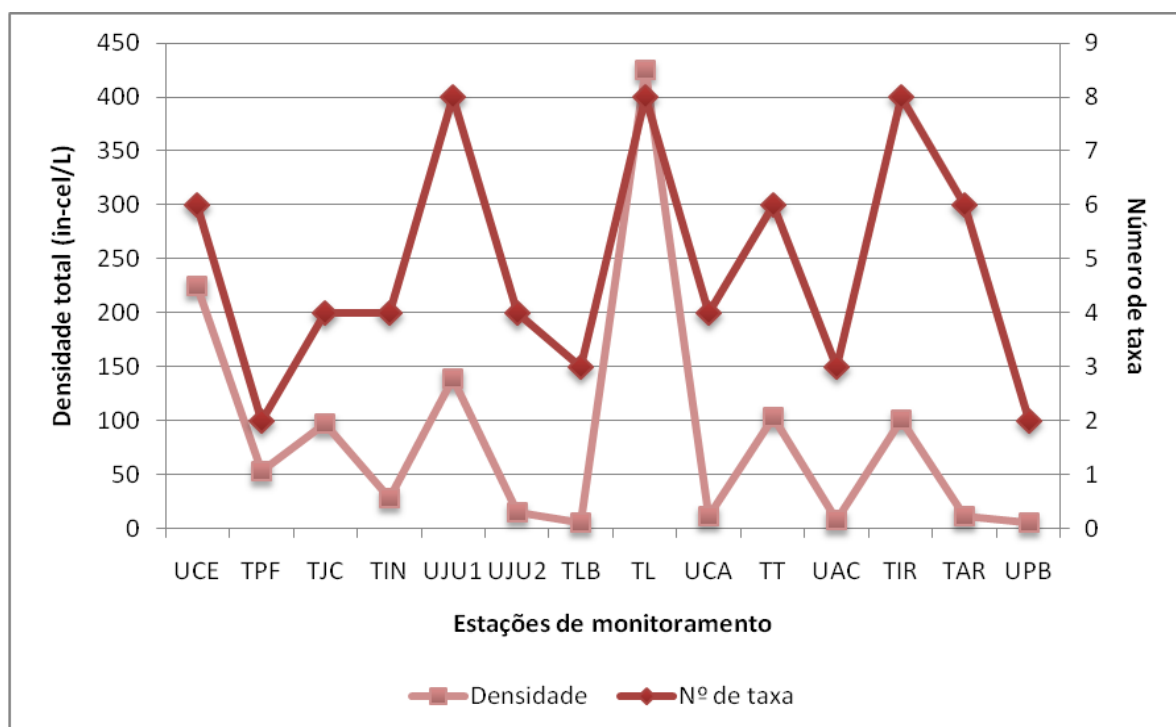


Gráfico 02 – Relação entre o número de *taxa* e densidade fitoplanctônica (ind-cel/L) por estação amostral para o mês de outubro de 2011.

Em relação aos valores de Índice de Riqueza de Margalef (IM), o ponto **TAR** apresentou o maior valor (2,012), seguido dos pontos **UCA** (1,559) e **TIR** (1,507). Os pontos de menor Índice de Riqueza foram **TPF** (0,2495), **UPB** (0,5581) e **TJC** (0,6543) (Gráfico 03).

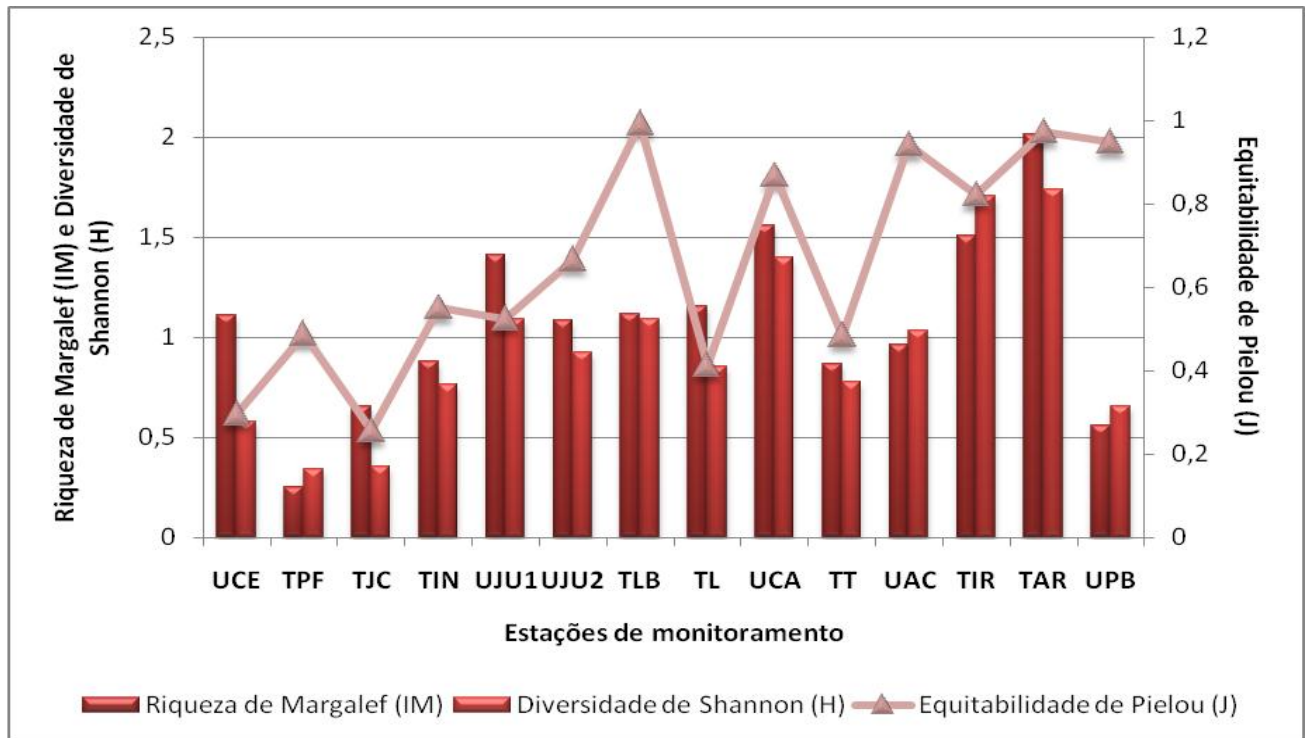


Gráfico 03 – Diversidade (Shannon-Wiener), Riqueza (Margalef) e Equitabilidade (Pielou) para o fitoplâncton por ponto amostral para o mês de outubro de 2011.

O Índice de Diversidade de Shannon é um índice não-paramétrico (índice de heterogeneidade) (MELO, A. S. 2008) e relaciona a diversidade de espécies com suas respectivas abundâncias e também considera a abundância das espécies raras (LUDWIG, J. A. & REYNOLDS, J. F. 1988). Considerando um estado de equilíbrio, a comunidade deverá apresentar um máximo de espécies distribuídas no local sem que ocorra dominância numérica de uma espécie sobre a outra. O maior valor encontrado foi no ponto **TAR** (1,74), seguido dos pontos **TIR** (1,707) e **UJU1** (1,092); já os pontos com menor diversidade foram **TPF** (0,3381), seguido de **TJC** (0,3545) e **UCE** (0,5753) (Gráfico 03).

O índice de equitabilidade de Pielou indica o grau de distribuição dos indivíduos no seu hábitat, e resultados acima de 0,5 indicam uma distribuição uniforme entre as espécies. Este índice refere-se ao quão similar as espécies estão representadas na comunidade; caso todas as espécies tenham a mesma representatividade, a equitabilidade será máxima (MELO, 2008).

Para esta campanha, destacamos o ponto **TLB** com o valor de 0,9926, enquanto que os demais variaram entre 0,4117 (ponto **TL**) e 0,9713 (ponto **TAR**), como pode ser observado no Gráfico 03. Poucos pontos apresentaram valores inferiores a 0,5 (pontos **UCE**, **TPF**, **TJC**, **TL** e **TT**), neste caso houve dominância numérica de uma ou mais espécies.

Este padrão de distribuição da comunidade pode ser confirmado pelo Índice de Simpson, que é um indicador de dominância numérica entre as diversas espécies e que apresentou valores próximos de 1 na maior parte das estações (Tabela 03).

Tabela 03: Dominância de Simpson para o fitoplâncton por ponto amostral para o mês de outubro de 2011.

Estações de monitoramento	UCE	TPF	TJC	TIN	UJU1	UJU2	TLB	TL	UCA	TT	UAC	TIR	TAR	UPB
Dominância de Simpson (D')	0,2594	0,1999	0,1544	0,4169	0,5755	0,4742	0,707	0,4751	0,7445	0,3843	0,6704	0,7839	0,8535	0,5117

5.1- ZOOPLÂNCTON

Para a campanha de setembro de 2011, dentre os organismos encontrados nas amostragens, foram identificadas **18** categorias taxonômicas, incluindo organismos menores como estágios larvares de copépodos representados pelos náuplios e copepoditos e também estágios larvares de outros artrópodes, representados pelas larvas de díptero.

Foi encontrada, com um alto valor de densidade, uma espécie de Ordem Copepoda, cuja identificação e quantificação não foram possíveis. (Tabela 02). A espécie está representada na tabela por "N.I." (não identificado), apenas para a contagem de riqueza de espécies.

A espécie do Filo Rotifera *Brachionus sp* apresentou 85,71% de ocorrência, seguida do protozoário *Diffugia sp* (78,57%), do rotífero *Polyarthra sp* (57,14%) e dos estágios larvares Copepodito, Nauplii e o rotífero *Keratella sp*, que apresentaram 42,86% de frequência (Tabela 02)

Em relação aos valores de densidade para esta campanha, observou-se uma discrepância para os valores de densidade entre as estações de monitoramento, onde o ponto de maior densidade (**TIR**) apresentou 802,5 org/L e, os de menor densidade (**TPF** e **TJC**) apresentaram 5,625 org/L (Gráfico 04).

No ponto **TIR**, destacamos o protozoário *Diffugia* sp. como o responsável pelo alto de valor de densidade deste ponto, com 473,75 org/L. Outros dois pontos que se destacam pelos altos valores de densidade são **UCA** (397,5 org/L) e **UCE** (148,125 org/L); e outros pontos que se destacam pelos baixos valores de densidade são **TAR** (7,5 org/L) e **TIN** (9,375 org/L) (Gráfico 04).

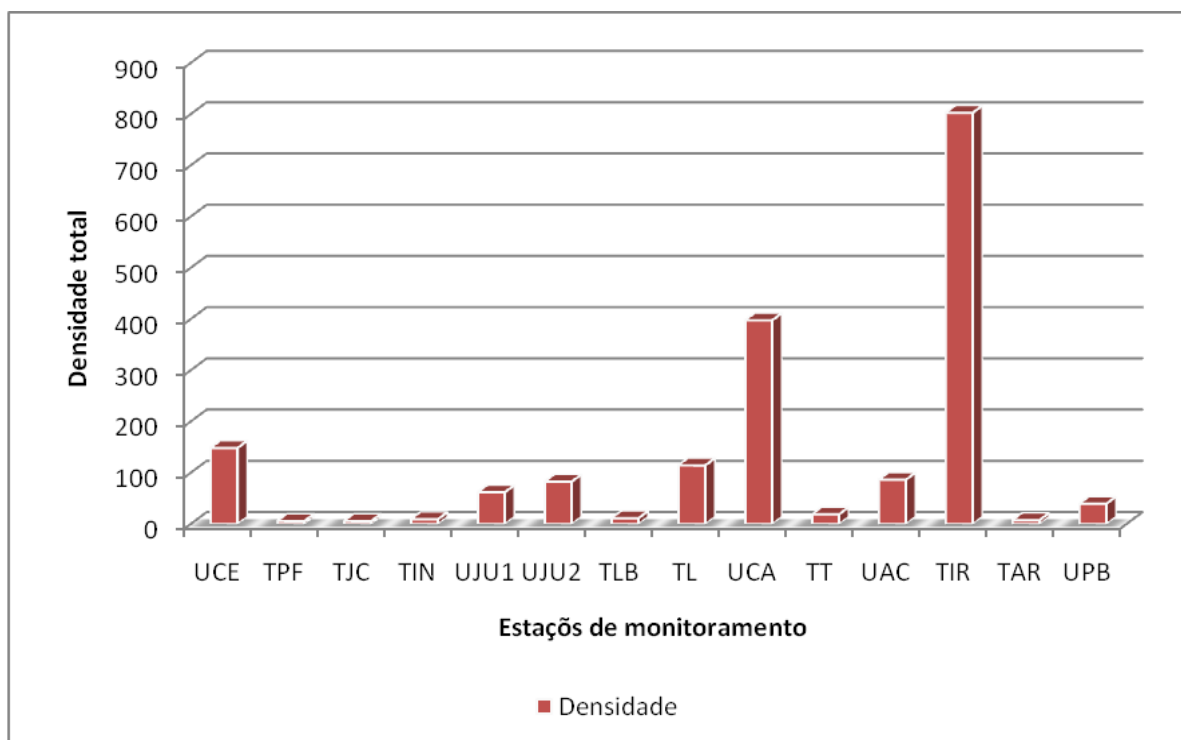


Gráfico 04 – Densidade total zooplancônica (ind/L) por ponto amostral para o mês de outubro de 2011.

Foi feita uma comparação entre os valores de densidade e número de *taxa* por ponto amostral também para o zooplâncton. Podemos observar, de acordo com o Gráfico 05 que o número de *taxa* variou entre 11 (**UCE** e **UAC**) e 2 (**TPF**, **TJC** e **TLB**).

Os pontos de maior densidade não foram necessariamente os que apresentaram o maior número de *taxa*. O ponto de maior densidade (**TIR**) apresentou número de *taxa* igual a 8, enquanto que os pontos de maior número de *taxa*, **UCE** e **UAC**, apresentaram valores de densidade iguais a 148,125 org/L e 86,25 org/L, respectivamente (Gráfico 05).

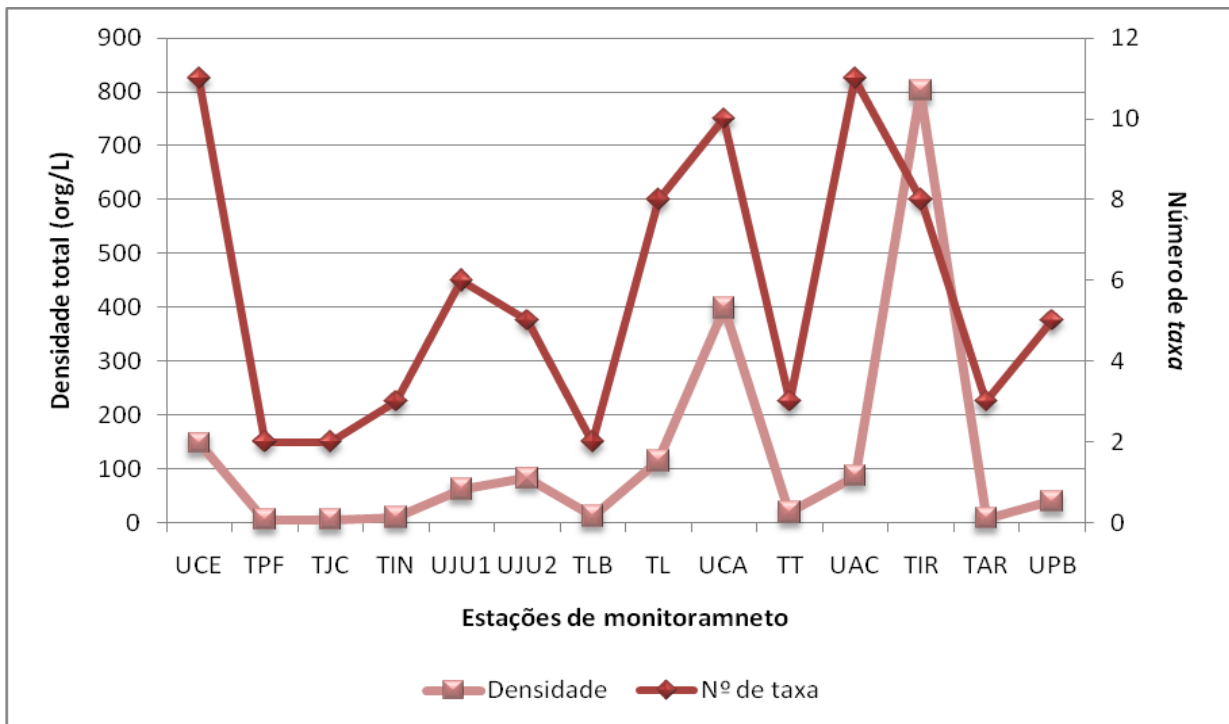


Gráfico 05 – Relação entre o número de *taxa* e densidade zooplantônica (ind/L) por estação de amostral para o mês de outubro de 2011.

Em relação aos índices de diversidade, podemos destacar o ponto **UAC** com diversidade específica igual a 1,719, seguido de **UCE** com diversidade igual a 1,578 e **UJU1** com diversidade igual a 1,556. O ponto que apresentou o menor valor para diversidade específica foi **TLB** (0,4378), seguido de **TPF** e **TJC**, ambos com diversidade igual a 0,6572 (Gráfico 06).

O ponto **UCE** foi o ponto que apresentou o maior Índice de Riqueza (1,787), seguido de **TL** (1,473). Os pontos com menor Índice de Riqueza foram **TLB** (0,417) e **TPF** e **TJC**, ambos com diversidade igual a 0,5581 (Gráfico 06).

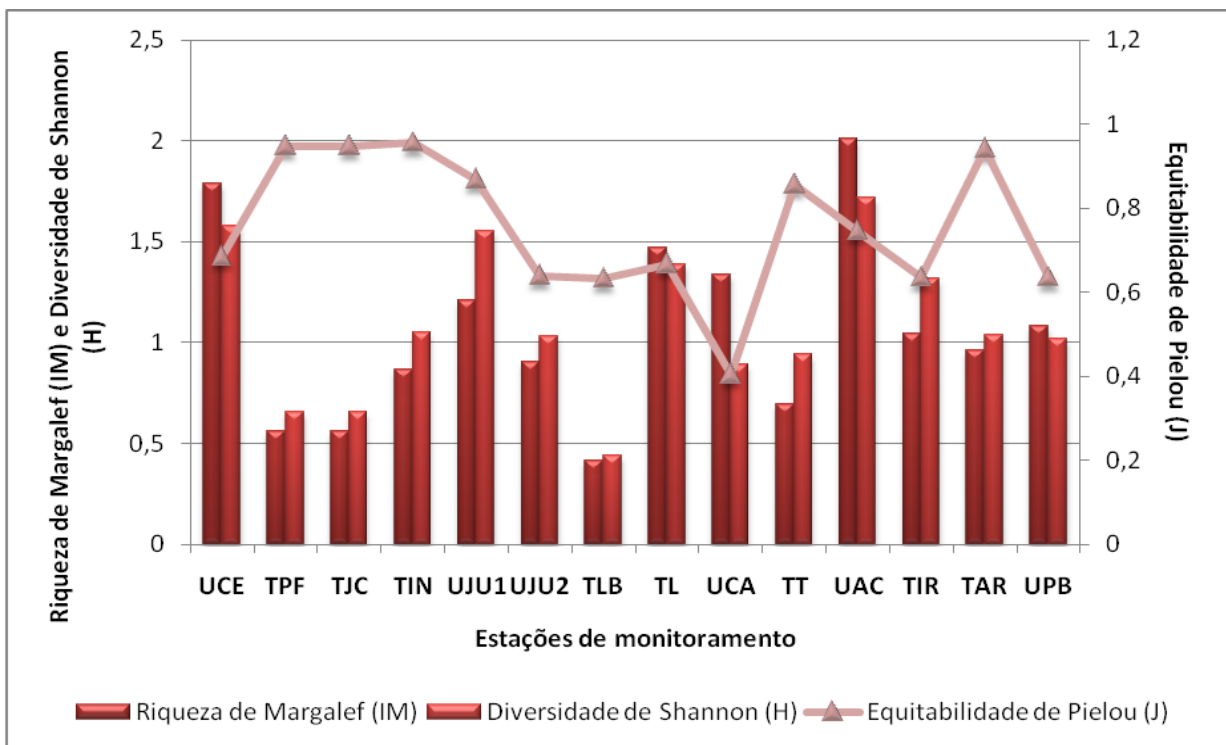


Gráfico 06 – Diversidade (Shannon-Wiener), Riqueza (Margalef) e Equitabilidade (Pielou) para o zooplâncton por ponto amostral para o mês de outubro de 2011.

O índice de equitabilidade de Pielou indica o grau de distribuição dos indivíduos no seu hábitat, e resultados acima de 0,5 indicam uma distribuição uniforme entre as espécies. Este índice refere-se ao quão similar as espécies estão representadas na comunidade; caso todas as espécies tenham a mesma representatividade, a equitabilidade será máxima (MELO, 2008). Nesta campanha, o único ponto que apresentou resultado abaixo de 0,5 foi **UCA** (0,4049) (Gráfico 06).

Os valores de Dominância de Simpson para o zooplâncton também foram próximos de 1 para a maior parte das estações, exceto para os pontos **TLB** e **UCA**, cujos valores de dominância como podemos observar na Tabela 04.

Tabela 04: Dominância de Simpson para o zooplâncton por ponto amostral.

Estações de monitoramento	UCE	TPF	TJC	TIN	UJU1	UJU2	TLB	TL	UCA	TT	UAC	TIR	TAR	UPB
Dominância de Simpson (D')	0,7241	0,5117	0,5117	0,6836	0,7635	0,5984	0,2446	0,6426	0,4433	0,5443	0,7703	0,6278	0,6704	0,5276

6.0 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em relação às campanhas anteriores com os mesmos pontos de coleta, os valores de densidade fito e zooplancônicas encontram-se dentro do padrão observado ao longo das amostragens e os grupos taxonômicos e a maioria das espécies encontradas nesta campanha foram semelhantes aos da campanha anterior, com exceção da diatomácea *Asterionella formosa* e de um organismo zooplancônico não - identificado que apareceram praticamente em todos os pontos amostrais e em grande abundância.

De acordo com Esteves (1998), tanto em regiões temperadas como tropicais, grande parte dos fatores ambientais que determinam as flutuações temporais do fitoplâncton são os mesmos que determinam as suas variações verticais. Em águas de regiões temperadas, como é o caso do local amostrado, observa-se durante o ano, profundas mudanças de dominância de populações fitoplancônicas, que podem se repetir de ano para ano. Em amostragens anteriores, já tivemos predominância de população da alga verde *Volvox* sp. à nível de floração. Isto significa dizer que algumas espécies fitoplancônicas surgem em grande quantidade em determinadas épocas do ano e “desaparecem” em outras, ou então são espécies de ocorrência permanente, mas desenvolvem-se em grande quantidade em algumas épocas do ano.

Em geral, o “desaparecimento” de uma espécie fitoplancônica é acompanhado pela formação de inóculos (cistos, formas de resistência), que se depositam no sedimento ou são transportados para a região litorânea, voltando a desenvolverem-se quando as condições ambientais tornam-se favoráveis.

As populações fitoplancônicas de regiões temperadas têm o seu crescimento sazonal controlado por vários fatores ambientais, dentre os quais se destacam: radiação solar, temperatura, nutrientes dissolvidos, predação por organismos herbívoros, parasitismo e competição. De todos estes fatores ambientais, a radiação e a temperatura são os principais na maioria das águas.

Outro fato interessante, de acordo com Esteves (1998), é que em decorrência da circulação da massa d'água, os nutrientes acumulados no hipolimnio durante o inverno são levados até a zona eufótica. Este aumento de concentração de nutrientes, especialmente a sílica, juntamente com o aumento da intensidade luminosa, são responsáveis pelo primeiro máximo de biomassa do fitoplâncton, que em muitos lagos pode ser o mais elevado do ano. Nesta época, as diatomáceas são as algas que predominam quantitativamente. A dominância das diatomáceas nesta época é tão freqüente e acentuada que se torna conhecida como floração de diatomáceas, a magnitude da floração de diatomáceas é função da concentração de sílica. Na primavera, além das diatomáceas, outros grupos, como também as clorofíceas, podem ter importância quantitativa.

E ainda, intervenções antrópicas nestes ambientes podem provocar alterações maiores na estrutura das comunidades, podendo ocorrer inclusive dominância de uma ou mais espécies sobre as demais, proliferação de espécies oportunistas, ou até mesmo eliminação de espécies mais sensíveis a alterações ambientais.

Em relação aos organismos zooplanctônicos, este grupo pode ser constituído de muitos tipos de organismos, grande parte destes possui ciclo de vida curto, havendo uma resposta rápida em relação a mudanças ocorridas no ambiente, como por exemplo, mudanças climáticas (temperatura, vento), concentração de nutrientes, pH, entre outros fatores. Assim, a composição de espécie do zooplâncton e a abundância destas podem ser alteradas em função de variações no meio, podendo ser de grande utilidade como indicador biológico para avaliação da qualidade da água, mostrando, por exemplo, variações na comunidade com relação ao grau de eutrofização do meio.

Estas variações espaciais podem ocorrer também por questões bióticas como a competição ou a predação. É comum em diversos grupos de organismos, por exemplo, a realização de migrações verticais, sendo este provavelmente, embora não totalmente esclarecido, um mecanismo para evitar predação. Mas também podem aproveitar correntes para se deslocarem.

A importância do zooplâncton reside principalmente em seu papel de condutor do fluxo de energia, dos produtores primários para os consumidores de níveis tróficos superiores, sendo assim um importante grupo responsável pela produtividade secundária e também fundamental no transporte e regeneração de nutrientes pelo seu elevado metabolismo.

O acompanhamento deste padrão de distribuição das comunidades fitoplanctônicas e zooplanctônicas encontradas na região amostrada, é de fundamental importância para verificar as possíveis diferenças entre os períodos de coleta.

Blumenau, 29 de outubro de 2011.

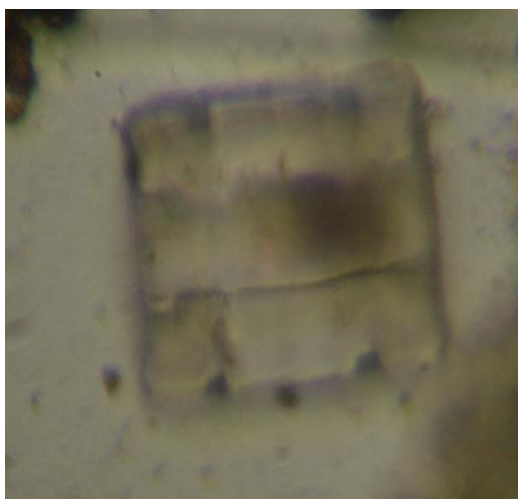
7- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CHORUS, I. & BARTRAM, J. 1999 – **Toxic Cyanobacteria in water: a guide to public health consequences, monitoring and management** World Health Organization. London and New York.
- BICUDO, C. E. M.; MENEZES, M. **Gêneros de Algas de águas Continentais do Brasil, Chave para Identificação e Descrições, 2ª. Ed.** São Carlos: Rima, 1970.
- BOURRELLY, P. **Les Algues D'Eau Douce: Initiation à la Systématique, Tome I: Les Algues Vertes**, Paris, França, 1990.
- BOURRELLY, P. **Les Algues D'Eau Douce: Initiation à la Systématique, Tome II: Les Algues jaunes et brunes Chrysophycées, Phéophycées, Xanthophycées et Diatomées.** Paris, França, 1981.
- BOURRELLY, P. **Les Algues D'Eau Douce: Initiation à la Systématique, Tome III: Les Algues bleues et rouges Les Eugléniens, Peridiniens et Cryptomonadines** Paris, França, 1985.
- BICUDO, C. E. M.; BICUDO, R. M. T. **Algas de águas Continentais Brasileiras**, Fundação Brasileira para o Desenvolvimento do Ensino de Ciências, São Paulo, 1970.
- BICUDO, C. E. M.; MENEZES, M. **Gêneros de Algas de águas Continentais do Brasil, Chave para Identificação e Descrições, 2ª. Ed.** São Carlos: Rima, 1970.
- BICUDO, C. E. M.; DENISE, C. **Amostragem em Limnologia.** São Carlos: Rima, 2004.
- DUSSART, B.H. & DEFAYE, D. **Copepoda. Introduction to the Copepoda – Guides to identification of the macroinvertebrates of continental waters of the world.** Amsterdam: SPB Academic Publishing, 277 p. 1995.
- ESTEVES, FRANCISCO A. **Fundamentos de Limnologia, 2ª. Ed.** Rio de Janeiro: Interciência LTDA, 1998.
- FERREIRA, C.J.A.; ROCHA, A. J.A. **Estudo comparativo de comunidades fitoplanctônicas e o uso de diversidade como discriminante ambiental.** Acta Limnol. Brás., v.11, p. 447-468,1998.
- GÓMEZ,N. **Ecology and Morphological Variability of *Aulacoseira granulata* (Bacillariophyceae) in Spanish reservoir.** JOURNAL OF PLANKTON RESEARCH vol 17, n1, p.1-16,1995.
- LUDWIG, J. A. & REYNOLDS, J. F. 1988 **Statistical Ecology: A primer on methods and computing.** John Wiley & Sons, Inc. 338p.
- MANKIEWICZ, B. *et al.* **Detection and monitoring toxigenicity of cyanobacteria by application of molecular methods.** Environ. Toxic. 21, 380-387, 2003.
- MARGALEF, RAMON. **Limnologia.** Barcelona: Ediciones Omega S.A, 1983.
- MELO, A. S. **What do we win 'confunding' species richness and evenness in a diversity index?** Biota Neotrop., vol.8, no. 3, Jul/Set.2008.
- SANT'ANNA , C. L.; *et al.* **Manual Ilustrado para Identificação e Contagem de Cianobactérias Planctônicas de Águas Continentais Brasileiras**, Rio de Janeiro: Interciência, 2006.
- TAVARES, L. H. S. T.; ROCHA, O. **Produção de Plâncton (Fitoplâncton e Zooplâncton) para Alimentação de Organismos Aquáticos**, São Carlos: Rima, 2003.
- WETZEL, R. G. **Freshwater ecology: changes, requirements, and future demands** Limnology, v.1, n. 3, p. 3-9, 2000.

ANEXOS



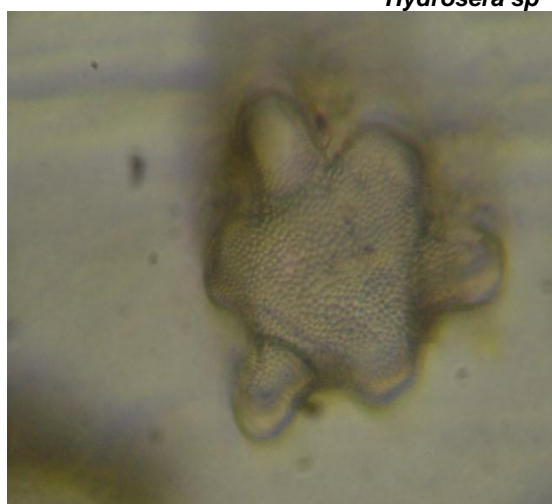
Dolichospermum sp



Hydrosera sp



Staurastrum sp



Hydrosera whampoensis

Fig. 01- Espécies fitoplanctônicas encontradas nas amostragens dos pontos de coleta.



Brachionus sp



Nauplii



Moina sp



Keratella sp

Fig. 02- Espécies zooplancônicas encontradas nas amostragens dos pontos de coleta.

MSc Almíria Beckhauser
Eng. Química
CRQ - 13300860

<i>Scenedesmus</i> sp.	3,75		1,875					3,75	1,875					
<i>Staurastrum</i> sp.		5,625												
<i>Xanthidium</i> sp.			1,875											
Chrysophyceae														
<i>Synura</i> sp.	1,875													
Cyanophyceae														
<i>Dolichospermum</i> sp.	193,125													
<i>Merismopedia</i> sp.										78,75				
<i>Phormidium</i> sp.				22,5				285						
Dinophyceae														
<i>Peridinium</i> sp.	22,5					1,875			5,625		1,875			
Densidade de Clorófitas coloniais (cel/L)														
	0	0	90	0	0	0	0	120	1,875	13,125	0	0	0	0
Densidade de Cianobactérias (cel/L)														
	193,125	0	0	22,5	0	0	0	285	0	78,75	0	0	0	0
Densidade Fitoplanctônica (ind/L)														
	31,875	52,5	7,5	5,625	138,75	15	5,625	20,625	9,375	11,25	7,5	101,25	11,25	5,625
Densidade Fitoplanctônica total (ind-cel/L)														
	225	52,5	97,5	28,125	138,75	15	5,625	425,625	11,25	103,125	7,5	101,25	11,25	5,625
Riqueza de espécie														
	6	2	4	4	8	4	3	8	4	6	3	8	6	2
Riqueza (IM)														
	1,107	0,2495	0,6543	0,882	1,414	1,082	1,116	1,156	1,559	0,8649	0,9618	1,507	2,012	0,5581
Diversidade (H)														
	0,5753	0,3381	0,3545	0,7624	1,092	0,9234	1,09	0,856	1,398	0,7799	1,035	1,707	1,74	0,6572
Equitabilidade de Pielou (J)														
	0,2956	0,4878	0,2557	0,5449	0,525	0,6661	0,9926	0,4117	0,8664	0,4846	0,9423	0,8209	0,9713	0,9482
Dominância de Simpson (D')														
	0,2594	0,1999	0,1544	0,4169	0,5755	0,4742	0,707	0,4751	0,7445	0,3843	0,6704	0,7839	0,8535	0,5117

Tabela 01 – Densidade de organismos fitoplanctônicos (Ind-cel/L) e dados estatísticos por estação amostral referentes às análises qualitativas e quantitativas do fitoplâncton para o mês de outubro de 2011.

*Para a espécie *Asterionella formosa* foi feita apenas uma análise qualitativa, devido à impossibilidade de contagem, visto que esta espécie apresentou grande abundância em todas as estações em que esteve presente. Optou-se por citá-la na Tabela 01 apenas para a contagem de riqueza de espécies.

Espécie/Estações	UCE	TPF	TJC	TIN	UJU1	UJU2	TLB	TL	UCA	TT	UAC	TIR	TAR	UPB
Arthropoda														
Larva de Diptera				1,875	3,75							9,375		
Cladocera														
<i>Bosmina</i> sp.	1,875							63,75	1,875		3,75			
<i>Moina</i> sp.								1,875			1,875			
Copepoda														
Copepodito	15		1,875		9,375	1,875		9,375	1,875					
Nauplii	61,875				5,625	3,75			3,75		33,75	3,75		
Morfoespécie 1	3,75								80,625		15			1,875
N.I.*	*								*		*			
Nematoda														
Morfoespécie 1				3,75							1,875			
Protozoa														
<i>Arcella</i> sp.	3,75													
<i>Cyphoderia ampulla</i>				3,75										
<i>Diffugia</i> sp	5,625				22,5	37,5	1,875	1,875	5,625	9,375	1,875	453,75	1,875	7,5
Rotifera														
<i>Brachionus</i> sp.	3,75		3,75		16,875	37,5	9,375	3,75	11,25	7,5	18,75	125,625	3,75	26,25
<i>Kellicottia</i> sp.	1,875				3,75					1,875	1,875	16,875		
<i>Keratella</i> sp.	48,75	1,875						11,25	283,125		1,875	11,25		

<i>Notholca</i> sp.								1,875					1,875	
<i>Polyarthra</i> sp.	5,625	3,75					1,875	22,5	1,875		5,625	110,625		1,875
<i>Proales</i> sp.														1,875
<i>Trichocerca</i> sp.									3,75			71,25		
Densidade total (org/L)	148,125	5,625	5,625	9,375	61,875	82,5	11,25	114,375	397,5	18,75	86,25	802,5	7,5	39,375
Riqueza de espécie	11	2	2	3	6	5	2	8	10	3	11	8	3	5
Riqueza (IM)	1,787	0,5581	0,5581	0,8686	1,207	0,9028	0,417	1,473	1,338	0,692	2,01	1,047	0,9618	1,084
Diversidade (H)	1,578	0,6572	0,6572	1,049	1,556	1,029	0,4378	1,388	0,8895	0,9401	1,719	1,319	1,035	1,021
Equitabilidade de Pielou (J)	0,6853	0,9482	0,9482	0,9553	0,8682	0,6391	0,6316	0,6673	0,4049	0,8557	0,7465	0,6341	0,9423	0,6342
Dominância de Simpson (D')	0,7241	0,5117	0,5117	0,6836	0,7635	0,5984	0,2446	0,6426	0,4433	0,5443	0,7703	0,6278	0,6704	0,5276

Tabela 02 – Densidade de organismos zooplancônicos (ind/L) e dados estatísticos por estação amostral referentes às análises qualitativas e quantitativas do zooplâncton para o mês de outubro de 2011.

*Para a espécie N.I. foi feita apenas uma análise qualitativa, devido à impossibilidade de contagem, visto que esta espécie apresentou grande abundância em todas as estações em que esteve presente. Optou-se por citá-la na Tabela 02 apenas para a contagem de riqueza de espécies.

Relatório de Ensaio Nº: 17885-01/2011

Data Emissão: 31/10/2011 Revisão: 00 Emenda: EMISSÃO INICIAL

Dados do Cliente	Cliente: FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL DE SC
	Fantasia: 001036 - FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVI Responsável: LORENA
	Endereço: AVENIDA MADRE BENVENUTA Nº1.666 - SANTA MÔNICA
	88035-001 - FLORIANÓPOLIS - SC CNPJ: 01.169.455/0001-06 Fone: (48) 3239-8007

Número amostra	Ponto/Local de coleta:
2011/17885-01	01- UAC

Tipo Amostra:	Coleta:	Hora	Entrada:	Hora
AGUA BRUTA	05/10/2011 - 10:43:00		07/10/2011 - 10:00:00	

Data Ensaio	Parâmetros	Unidade	Especificação	Resultado	Método	LQ
07/10/2011	Fitoplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	7,5	CETESB L5.318	1
07/10/2011	Zooplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	86,25	CETESB L5.312	Ausente

Conclusão:
Resultados avaliados pelo cliente.

Observação:
Plano de amostragem:
Conforme programação, estabelecida pelo cliente.
Especificação - Define o Valor Máximo Permitido
L.Q. - Limite de quantificação

"Os resultados referem-se tão somente as características próprias das respectivas amostras analisadas e não substituem ou invalidam resultados de amostras coletadas anteriormente".

Responsável pela emissão: _____

Observações: Amostra coletada pelo cliente.	_____ Almíria da Rosa Beckhauser CRQ:13300860
	Coletado: () Contratante (X) Contratada

Relatório de Ensaio Nº: 17885-02/2011

Data Emissão: 31/10/2011 Revisão: 00 Emenda: EMISSÃO INICIAL

Dados do Cliente	Cliente: FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL DE SC
	Fantasia: 001036 - FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVI Responsável: LORENA
	Endereço: AVENIDA MADRE BENVENUTA Nº1.666 - SANTA MÔNICA
	88035-001 - FLORIANÓPOLIS - SC CNPJ: 01.169.455/0001-06 Fone: (48) 3239-8007

Número amostra **Ponto/Local de coleta:**

2011/17885-02 14- UJU 2

Tipo Amostra:	Coleta:	Hora	Entrada:	Hora
AGUA BRUTA	05/10/2011 - 11:45:00		07/10/2011 - 10:00:00	

Data Ensaio	Parâmetros	Unidade	Especificação	Resultado	Método	LQ
07/10/2011	Fitoplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	15	CETESB L5.318	1
07/10/2011	Zooplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	82,5	CETESB L5.312	Ausente

Conclusão:
Resultados avaliados pelo cliente.

Observação:
Plano de amostragem:
Conforme programação, estabelecida pelo cliente.
Especificação - Define o Valor Máximo Permitido
L.Q. - Limite de quantificação

"Os resultados referem-se tão somente as características próprias das respectivas amostras analisadas e não substituem ou invalidam resultados de amostras coletadas anteriormente".

Responsável pela emissão: _____

Observações: Amostra coletada pelo cliente.	_____ Almíria da Rosa Beckhauser CRQ:13300860
	Coletado: () Contratante (X) Contratada

Código: E 010 Revisão: 57 Emissão: 28/10/2008 Página: 1/1

Relatório de Ensaio Nº: 17885-03/2011

Data Emissão: 31/10/2011 Revisão: 00 Emenda: EMISSÃO INICIAL

Dados do Cliente	Cliente: FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL DE SC
	Fantasia: 001036 - FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVI Responsável: LORENA
	Endereço: AVENIDA MADRE BENVENUTA Nº1.666 - SANTA MÔNICA
	88035-001 - FLORIANÓPOLIS - SC CNPJ: 01.169.455/0001-06 Fone: (48) 3239-8007

Número amostra	Ponto/Local de coleta:
2011/17885-03	02- TLB

Tipo Amostra:	Coleta:	Hora	Entrada:	Hora
AGUA BRUTA	05/10/2011 - 13:45:00		07/10/2011 - 10:00:00	

Data Ensaio	Parâmetros	Unidade	Especificação	Resultado	Método	LQ
07/10/2011	Fitoplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	5,625	CETESB L5.318	1
07/10/2011	Zooplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	11,25	CETESB L5.312	Ausente

Conclusão:
Resultados avaliados pelo cliente.

Observação:
Plano de amostragem:
Conforme programação, estabelecida pelo cliente.
Especificação - Define o Valor Máximo Permitido
L.Q. - Limite de quantificação

"Os resultados referem-se tão somente as características próprias das respectivas amostras analisadas e não substituem ou invalidam resultados de amostras coletadas anteriormente".

Responsável pela emissão: _____

Observações: Amostra coletada pelo cliente.	_____ Almíria da Rosa Beckhauser CRQ:13300860
	Coletado: () Contratante (X) Contratada

Relatório de Ensaio Nº: 17885-04/2011

Data Emissão: 31/10/2011 Revisão: 00 Emenda: EMISSÃO INICIAL

Dados do Cliente	Cliente: FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL DE SC
	Fantasia: 001036 - FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVI Responsável: LORENA
	Endereço: AVENIDA MADRE BENVENUTA Nº1.666 - SANTA MÔNICA
	88035-001 - FLORIANÓPOLIS - SC CNPJ: 01.169.455/0001-06 Fone: (48) 3239-8007

Número amostra Ponto/Local de coleta:

2011/17885-04 13- UJU 1

Tipo Amostra:	Coleta:	Hora	Entrada:	Hora
AGUA BRUTA	05/10/2011 - 14:35:00		07/10/2011 - 10:00:00	

Data Ensaio	Parâmetros	Unidade	Especificação	Resultado	Método	LQ
07/10/2011	Fitoplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	138,75	CETESB L5.318	1
07/10/2011	Zooplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	61,875	CETESB L5.312	Ausente

Conclusão:
Resultados avaliados pelo cliente.

Observação:
Plano de amostragem:
Conforme programação, estabelecida pelo cliente.
Especificação - Define o Valor Máximo Permitido
L.Q. - Limite de quantificação

"Os resultados referem-se tão somente as características próprias das respectivas amostras analisadas e não substituem ou invalidam resultados de amostras coletadas anteriormente".

Responsável pela emissão: _____

Observações:
Amostra coletada pelo cliente.

Almíria da Rosa Beckhauser
CRQ:13300860

Coletado: () Contratante (X) Contratada

Código: E 010 Revisão: 57 Emissão: 28/10/2008 Página: 1/1

Relatório de Ensaio Nº: 17885-05/2011

Data Emissão: 31/10/2011 Revisão: 00 Emenda: EMISSÃO INICIAL

Dados do Cliente	Cliente: FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL DE SC
	Fantasia: 001036 - FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVI Responsável: LORENA
	Endereço: AVENIDA MADRE BENVENUTA Nº1.666 - SANTA MÔNICA 88035-001 - FLORIANÓPOLIS - SC CNPJ: 01.169.455/0001-06 Fone: (48) 3239-8007

Número amostra	Ponto/Local de coleta:
2011/17885-05	12- TJC

Tipo Amostra:	Coleta:	Hora	Entrada:	Hora
AGUA BRUTA	05/10/2011 - 15:12:00		07/10/2011 - 10:00:00	

Data Ensaio	Parâmetros	Unidade	Especificação	Resultado	Método	LQ
07/10/2011	Fitoplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	7,5	CETESB L5.318	1
07/10/2011	Fitoplâncton	Cel/L	Sem comparativo	90	CETESB L5.302	1
07/10/2011	Zooplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	5,625	CETESB L5.312	Ausente

Conclusão:
Resultados avaliados pelo cliente.

Observação:
Plano de amostragem:
Conforme programação, estabelecida pelo cliente.
Especificação - Define o Valor Máximo Permitido
L.Q. - Limite de quantificação

"Os resultados referem-se tão somente as características próprias das respectivas amostras analisadas e não substituem ou invalidam resultados de amostras coletadas anteriormente".

Responsável pela emissão: _____

Observações: Amostra coletada pelo cliente.	_____ Almíria da Rosa Beckhauser CRQ:13300860
Coletado: () Contratante (X) Contratada	

Relatório de Ensaio Nº: 17885-06/2011

Data Emissão: 31/10/2011 Revisão: 00 Emenda: EMISSÃO INICIAL

Dados do Cliente	Cliente: FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL DE SC
	Fantasia: 001036 - FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVI Responsável: LORENA
	Endereço: AVENIDA MADRE BENVENUTA Nº1.666 - SANTA MÔNICA
	88035-001 - FLORIANÓPOLIS - SC CNPJ: 01.169.455/0001-06 Fone: (48) 3239-8007

Número amostra **Ponto/Local de coleta:**

2011/17885-06 09- TIR

Tipo Amostra:	Coleta:	Hora	Entrada:	Hora
AGUA BRUTA	03/10/2011	09:51:00	07/10/2011	10:00:00

Data Ensaio	Parâmetros	Unidade	Especificação	Resultado	Método	LQ
07/10/2011	Fitoplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	101,25	CETESB L5.318	1
07/10/2011	Zooplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	802,5	CETESB L5.312	Ausente

Conclusão:
Resultados avaliados pelo cliente.

Observação:
Plano de amostragem:
Conforme programação, estabelecida pelo cliente.
Especificação - Define o Valor Máximo Permitido
L.Q. - Limite de quantificação

"Os resultados referem-se tão somente as características próprias das respectivas amostras analisadas e não substituem ou invalidam resultados de amostras coletadas anteriormente".

Responsável pela emissão: _____

Observações: Amostra coletada pelo cliente.	_____ Almíria da Rosa Beckhauser CRQ:13300860
	Coletado: () Contratante (X) Contratada

Relatório de Ensaio Nº: 17885-07/2011

Data Emissão: 31/10/2011 Revisão: 00 Emenda: EMISSÃO INICIAL

Dados do Cliente	Cliente: FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL DE SC
	Fantasia: 001036 - FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVI Responsável: LORENA
	Endereço: AVENIDA MADRE BENVENUTA Nº1.666 - SANTA MÔNICA 88035-001 - FLORIANÓPOLIS - SC CNPJ: 01.169.455/0001-06 Fone: (48) 3239-8007

Número amostra	Ponto/Local de coleta:
2011/17885-07	10- TAR

Tipo Amostra:	Coleta:	Hora	Entrada:	Hora
AGUA BRUTA	04/10/2011 - 11:25:00		07/10/2011 - 10:00:00	

Data Ensaio	Parâmetros	Unidade	Especificação	Resultado	Método	LQ
07/10/2011	Fitoplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	11,25	CETESB L5.318	1
07/10/2011	Zooplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	7,5	CETESB L5.312	Ausente

Conclusão:
Resultados avaliados pelo cliente.

Observação:
Plano de amostragem:
Conforme programação, estabelecida pelo cliente.
Especificação - Define o Valor Máximo Permitido
L.Q. - Limite de quantificação

"Os resultados referem-se tão somente as características próprias das respectivas amostras analisadas e não substituem ou invalidam resultados de amostras coletadas anteriormente".

Responsável pela emissão: _____

Observações: Amostra coletada pelo cliente.	_____ Almíria da Rosa Beckhauser CRQ:13300860
	Coletado: () Contratante (X) Contratada

Relatório de Ensaio Nº: 17885-08/2011

Data Emissão: 31/10/2011 Revisão: 00 Emenda: EMISSÃO INICIAL

Dados do Cliente	Cliente: FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL DE SC
	Fantasia: 001036 - FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVI Responsável: LORENA
	Endereço: AVENIDA MADRE BENVENUTA Nº1.666 - SANTA MÔNICA
	88035-001 - FLORIANÓPOLIS - SC CNPJ: 01.169.455/0001-06 Fone: (48) 3239-8007

Número amostra	Ponto/Local de coleta:
2011/17885-08	11- UPB

Tipo Amostra:	Coleta:	Hora	Entrada:	Hora
AGUA BRUTA	03/10/2011 - 14:35:00		07/10/2011 - 10:00:00	

Data Ensaio	Parâmetros	Unidade	Especificação	Resultado	Método	LQ
10/10/2011	Fitoplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	5,625	CETESB L5.318	1
10/10/2011	Zooplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	39,375	CETESB L5.312	Ausente

Conclusão:
Resultados avaliados pelo cliente.

Observação:
Plano de amostragem:
Conforme programação, estabelecida pelo cliente.
Especificação - Define o Valor Máximo Permitido
L.Q. - Limite de quantificação

"Os resultados referem-se tão somente as características próprias das respectivas amostras analisadas e não substituem ou invalidam resultados de amostras coletadas anteriormente".

Responsável pela emissão: _____

Observações: Amostra coletada pelo cliente.	_____ Almíria da Rosa Beckhauser CRQ:13300860
Coletado: () Contratante (X) Contratada	

Código: E 010 Revisão: 57 Emissão: 28/10/2008 Página: 1/1

Relatório de Ensaio Nº: 17885-09/2011

Data Emissão: 31/10/2011 Revisão: 00 Emenda: EMISSÃO INICIAL

Dados do Cliente	Cliente: FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL DE SC
	Fantasia: 001036 - FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVI Responsável: LORENA
	Endereço: AVENIDA MADRE BENVENUTA Nº1.666 - SANTA MÔNICA
	88035-001 - FLORIANÓPOLIS - SC CNPJ: 01.169.455/0001-06 Fone: (48) 3239-8007

Número amostra	Ponto/Local de coleta:
2011/17885-09	06- TT

Tipo Amostra:	Coleta:	Hora	Entrada:	Hora
AGUA BRUTA	04/10/2011 - 09:25:00		07/10/2011 - 10:00:00	

Data Ensaio	Parâmetros	Unidade	Especificação	Resultado	Método	LQ
10/10/2011	Densidade de Cianobactérias	Cel/L	Sem Comparativo	78,75	CETESB L5.318	1,0
10/10/2011	Fitoplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	11,25	CETESB L5.318	1
10/10/2011	Fitoplâncton	Cel/L	Sem comparativo	13,125	CETESB L5.302	1
10/10/2011	Zooplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	18,75	CETESB L5.312	Ausente

Conclusão:
Resultados avaliados pelo cliente.

Observação:
Plano de amostragem:
Conforme programação, estabelecida pelo cliente.
Especificação - Define o Valor Máximo Permitido
L.Q. - Limite de quantificação

"Os resultados referem-se tão somente as características próprias das respectivas amostras analisadas e não substituem ou invalidam resultados de amostras coletadas anteriormente".

Responsável pela emissão: _____

Observações: Amostra coletada pelo cliente.	_____ Almíria da Rosa Beckhauser CRQ:13300860
Coletado: () Contratante (X) Contratada	

Relatório de Ensaio Nº: 17885-10/2011

Data Emissão: 31/10/2011 Revisão: 00 Emenda: EMISSÃO INICIAL

Dados do Cliente	Cliente: FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL DE SC
	Fantasia: 001036 - FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVI Responsável: LORENA
	Endereço: AVENIDA MADRE BENVENUTA Nº1.666 - SANTA MÔNICA
	88035-001 - FLORIANÓPOLIS - SC CNPJ: 01.169.455/0001-06 Fone: (48) 3239-8007

Número amostra	Ponto/Local de coleta:
2011/17885-10	03- TL

Tipo Amostra:	Coleta:	Hora	Entrada:	Hora
AGUA BRUTA	05/10/2011 - 10:43:00		07/10/2011 - 10:00:00	

Data Ensaio	Parâmetros	Unidade	Especificação	Resultado	Método	LQ
10/10/2011	Densidade de Cianobactérias	Cel/L	Sem Comparativo	285	CETESB L5.318	1,0
10/10/2011	Fitoplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	20,625	CETESB L5.318	1
10/10/2011	Fitoplâncton	Cel/L	Sem comparativo	120	CETESB L5.302	1
10/10/2011	Zooplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	114,375	CETESB L5.312	Ausente

Conclusão:
Resultados avaliados pelo cliente.

Observação:
Plano de amostragem:
Conforme programação, estabelecida pelo cliente.
Especificação - Define o Valor Máximo Permitido
L.Q. - Limite de quantificação

"Os resultados referem-se tão somente as características próprias das respectivas amostras analisadas e não substituem ou invalidam resultados de amostras coletadas anteriormente".

Responsável pela emissão: _____

Observações: Amostra coletada pelo cliente.	_____ Almíria da Rosa Beckhauser CRQ:13300860
Coletado: () Contratante (X) Contratada	

Relatório de Ensaio Nº: 17885-11/2011
Data Emissão: 31/10/2011 **Revisão:** 00 **Emenda:** EMISSÃO INICIAL

Dados do Cliente	Cliente: FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL DE SC
	Fantasia: 001036 - FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVI Responsável: LORENA
	Endereço: AVENIDA MADRE BENVENUTA Nº1.666 - SANTA MÔNICA 88035-001 - FLORIANÓPOLIS - SC CNPJ: 01.169.455/0001-06 Fone: (48) 3239-8007

Número amostra **Ponto/Local de coleta:**

2011/17885-11 04- UCE

Tipo Amostra:	Coleta:	Hora	Entrada:	Hora
AGUA BRUTA	04/10/2011 - 10:35:00		07/10/2011 - 10:00:00	

Data Ensaio	Parâmetros	Unidade	Especificação	Resultado	Método	LQ
11/10/2011	Densidade de Cianobactérias	Cel/L	Sem Comparativo	193,125	CETESB L5.318	1,0
11/10/2011	Fitoplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	31,875	CETESB L5.318	1
11/10/2011	Zooplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	148,125	CETESB L5.312	Ausente

Conclusão:
 Resultados avaliados pelo cliente.

Observação:
 Plano de amostragem:
 Conforme programação, estabelecida pelo cliente.
 Especificação - Define o Valor Máximo Permitido
 L.Q. - Limite de quantificação

"Os resultados referem-se tão somente as características próprias das respectivas amostras analisadas e não substituem ou invalidam resultados de amostras coletadas anteriormente".

Responsável pela emissão: _____

Observações:
 Amostra coletada pelo cliente.

 Almíria da Rosa Beckhauser
 CRQ:13300860

Coletado: () Contratante (X) Contratada

Código: E 010

Revisão: 57

Emissão: 28/10/2008

Página: 1/1

Relatório de Ensaio Nº: 17885-12/2011

Data Emissão: 31/10/2011 Revisão: 00 Emenda: EMISSÃO INICIAL

Dados do Cliente	Cliente: FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL DE SC
	Fantasia: 001036 - FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVI Responsável: LORENA
	Endereço: AVENIDA MADRE BENVENUTA Nº1.666 - SANTA MÔNICA 88035-001 - FLORIANÓPOLIS - SC CNPJ: 01.169.455/0001-06 Fone: (48) 3239-8007

Número amostra	Ponto/Local de coleta:
2011/17885-12	05- TIN

Tipo Amostra:	Coleta:	Hora	Entrada:	Hora
AGUA BRUTA	04/10/2011 - 13:07:00		07/10/2011 - 10:00:00	

Data Ensaio	Parâmetros	Unidade	Especificação	Resultado	Método	LQ
11/10/2011	Densidade de Cianobactérias	Cel/L	Sem Comparativo	22,5	CETESB L5.318	1,0
11/10/2011	Fitoplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	5,625	CETESB L5.302	1
11/10/2011	Zooplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	9,375	CETESB L5.312	Ausente

Conclusão:
Resultados avaliados pelo cliente.

Observação:
Plano de amostragem:
Conforme programação, estabelecida pelo cliente.
Especificação - Define o Valor Máximo Permitido
L.Q. - Limite de quantificação

"Os resultados referem-se tão somente as características próprias das respectivas amostras analisadas e não substituem ou invalidam resultados de amostras coletadas anteriormente".

Responsável pela emissão: _____

Observações: Amostra coletada pelo cliente.	_____ Almíria da Rosa Beckhauser CRQ:13300860
Coletado: () Contratante (X) Contratada	

Relatório de Ensaio Nº: 17885-13/2011

Data Emissão: 31/10/2011 Revisão: 00 Emenda: EMISSÃO INICIAL

Dados do Cliente	Cliente: FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL DE SC
	Fantasia: 001036 - FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVI Responsável: LORENA
	Endereço: AVENIDA MADRE BENVENUTA Nº1.666 - SANTA MÔNICA 88035-001 - FLORIANÓPOLIS - SC CNPJ: 01.169.455/0001-06 Fone: (48) 3239-8007

Número amostra	Ponto/Local de coleta:
2011/17885-13	07- TPF

Tipo Amostra:	Coleta:	Hora	Entrada:	Hora
AGUA BRUTA	04/10/2011 - 14:06:00		07/10/2011 - 10:00:00	

Data Ensaio	Parâmetros	Unidade	Especificação	Resultado	Método	LQ
11/10/2011	Fitoplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	52,5	CETESB L5.318	1
11/10/2011	Zooplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	5,625	CETESB L5.312	Ausente

Conclusão:
Resultados avaliados pelo cliente.

Observação:
Plano de amostragem:
Conforme programação, estabelecida pelo cliente.
Especificação - Define o Valor Máximo Permitido
L.Q. - Limite de quantificação

"Os resultados referem-se tão somente as características próprias das respectivas amostras analisadas e não substituem ou invalidam resultados de amostras coletadas anteriormente".

Responsável pela emissão: _____

Observações: Amostra coletada pelo cliente.	_____ Almíria da Rosa Beckhauser CRQ:13300860
Coletado: () Contratante (X) Contratada	

Relatório de Ensaio Nº: 17885-14/2011

Data Emissão: 31/10/2011 Revisão: 00 Emenda: EMISSÃO INICIAL

Dados do Cliente	Cliente: FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL DE SC
	Fantasia: 001036 - FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVI Responsável: LORENA
	Endereço: AVENIDA MADRE BENVENUTA Nº1.666 - SANTA MÔNICA 88035-001 - FLORIANÓPOLIS - SC CNPJ: 01.169.455/0001-06 Fone: (48) 3239-8007

Número amostra	Ponto/Local de coleta:
2011/17885-14	08- UCA

Tipo Amostra:	Coleta:	Hora	Entrada:	Hora
AGUA BRUTA	04/10/2011 - 14:59:00		07/10/2011 - 10:00:00	

Data Ensaio	Parâmetros	Unidade	Especificação	Resultado	Método	LQ
11/10/2011	Fitoplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	9,375	CETESB L5.318	1
11/10/2011	Fitoplâncton	Cel/L	Sem comparativo	1,875	CETESB L5.302	1
11/10/2011	Zooplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	397,5	CETESB L5.312	Ausente

Conclusão:
Resultados avaliados pelo cliente.

Observação:
Plano de amostragem:
Conforme programação, estabelecida pelo cliente.
Especificação - Define o Valor Máximo Permitido
L.Q. - Limite de quantificação

"Os resultados referem-se tão somente as características próprias das respectivas amostras analisadas e não substituem ou invalidam resultados de amostras coletadas anteriormente".

Responsável pela emissão: _____

Observações: Amostra coletada pelo cliente.	_____ Almíria da Rosa Beckhauser CRQ:13300860
Coletado: () Contratante (X) Contratada	

Código: E 010 Revisão: 57 Emissão: 28/10/2008 Página: 1/1

RELATÓRIO Nº18031 – 18046 / Nov 11 - MONITORAMENTO DE FITOPLÂNCTON E ZOOPLÂNCTON

1.0 - DADOS DO CLIENTE:

CLIENTE: FUNDAGRO - Fundação de Apoio ao Desenvolvimento Rural Sustentável do Estado de Santa Catarina

ENDEREÇO: Avenida Madre Benvenuta, nº 1666 – Bairro Santa Mônica

CEP: 88035-001

CIDADE: Florianópolis - SC

FONE: (048) 3029-8000

CONTATO: Ludimila Guimarães de Lara Pinto

CNPJ: 01.169.455/0001-06

INS. ESTADUAL: 253.328.292

2.0 - DADOS DA AMOSTRA:

ORIGEM DA AMOSTRA: Água *in natura*

LOCAL DA AMOSTRAGEM: Foz Chapecó - Superfície

DATA DO INICIO DA ANÁLISE: 14/11/11

DATA DO FIM DA ANÁLISE: 18/11/11

CÓDIGO DA AMOSTRA	PONTO DE COLETA	DATA E HORA DA COLETA
2011/18031-03	UCE	09/11/11 10h21min
2011/18031-07	UCA	09/11/11 14h55min
2011/18046-01	UAC	10/11/11 13h17min

3.0- APRESENTAÇÃO:

O presente relatório consiste na análise e interpretação dos dados de fitoplâncton e zooplâncton, bem como a correlação entre a ocorrência de espécies mais frequentes e as condições físico-químicas da região.

Foi realizada análise qualitativa e quantitativa de amostras de 03 estações de monitoramento (**UAC, UCA e UCE**) em superfície. Os dados obtidos para as amostras coletadas em superfície estão representados na Tabela 01 e 02.

4.0 – MATERIAIS E MÉTODOS:

4.1- FITOPLÂNCTON

A análise quantitativa e qualitativa do fitoplâncton foi realizada através de microscópio invertido, com aumento de 400X com câmara de sedimentação Sedwick-Rafter. A amostra foi homogeneizada e posteriormente retirada uma alíquota de 1mL para contagem. Foi utilizada apenas a categoria indiv/L, uma vez que foram encontrados apenas indivíduos pertencentes à classe Bacillariophyceae.

4.2 – ZOOPLÂNCTON

As análises quantitativas e qualitativas do zooplâncton foram realizadas através de microscópio invertido, onde após homogeneizadas foram concentradas em 1mL na câmara de Sedgwick-Rafter. Para a identificação dos organismos até o menor táxon possível foram utilizadas chaves de identificação especializadas.

5.0- RESULTADOS:

5.1- FITOPLÂNCTON

Dentre as amostras analisadas, foram encontradas **09** espécies de algas entre os pontos de coleta, nas quais **04** pertenciam à classe Chlorophyceae, **03** à classe Bacillariophyceae, **01** à classe Dinophyceae e **01** à Euglenophyceae. A espécie *Peridinium sp* (Dinophyceae) apresentou maior frequência de ocorrência com 71,15%, seguida da espécie *Aulacoseira sp.* (Bacillariophyceae) com 14,22% de frequência de ocorrência (Tabela 01). A espécie *Eutetramorus cf.* (Chlorophyceae) apresentou grande abundância no ponto **UAC** e foi realizada apenas uma análise qualitativa devido à impossibilidade de contagem.

O Gráfico 01 apresenta a densidade total por estação para as amostras coletadas em superfície. O ponto de maior densidade total foi **UAC**, com 1145,625 ind/L, com destaque para a dinofíceia *Peridinium sp.* com maior número de indivíduos (1059,375 ind/L). O ponto **UCE** vem em seguida com a segunda maior densidade – 283,125 ind-cel/L com a diatomácea *Aulacoseira sp.*(181,875 ind/L), seguido do ponto **UCA** com 7,5 ind/L(Gráfico 01).

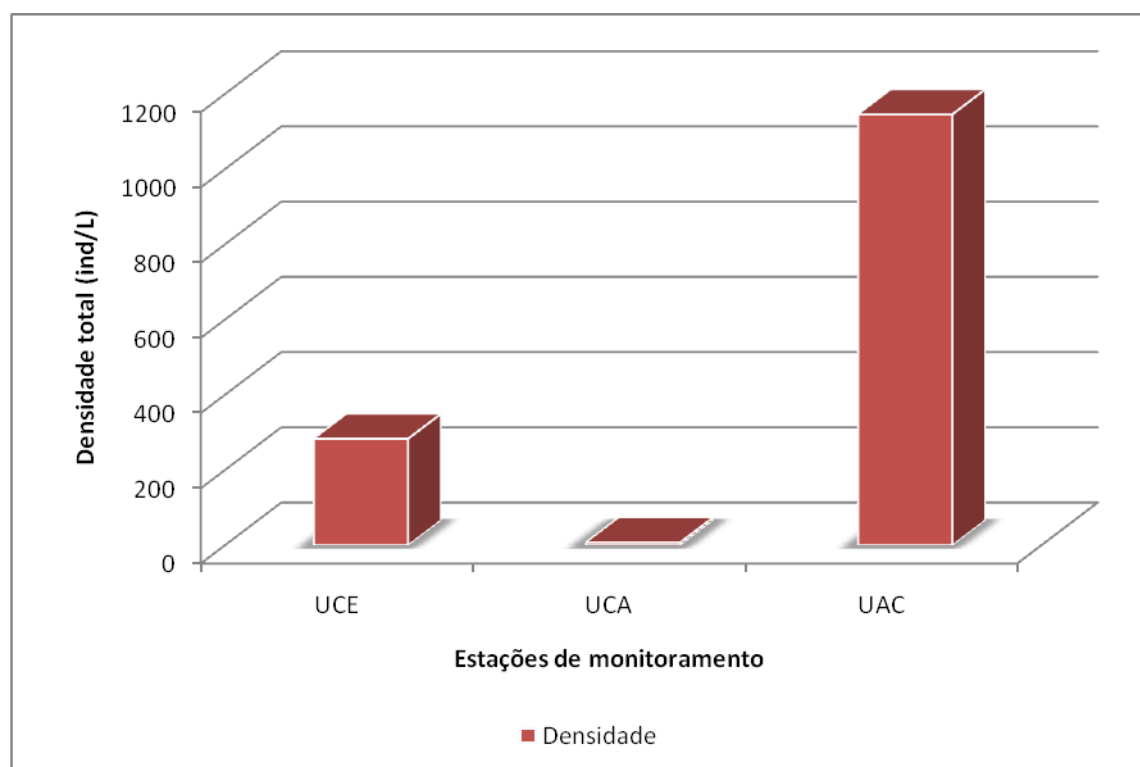


Gráfico 01 – Densidade total fitoplanctônica (ind/L) por ponto amostral em superfície para o mês de

Assim como nas campanhas anteriores, buscou-se correlacionar a densidade total fitoplanctônica por ponto amostral com o número *taxa* de indivíduos fitoplanctônicos, por ponto amostral em superfície.

Nesta campanha observa-se que a linha que representa a densidade total fitoplanctônica acompanha a linha que representa o número de *taxa*. Sendo assim, o ponto **UAC**, que apresentou a maior densidade total (1145,625 ind/L) apresentou também número de *taxa* elevado (06 categorias taxonômicas). O ponto **UCA** apresentou o menor valor de densidade total (7,5 ind/L) e também o menor número de categorias taxonômicas (01 categoria taxonômica) (Gráfico 02).

O Gráfico 02 ilustra a relação entre o número de *taxa* e densidade total fitoplanctônica por estação.

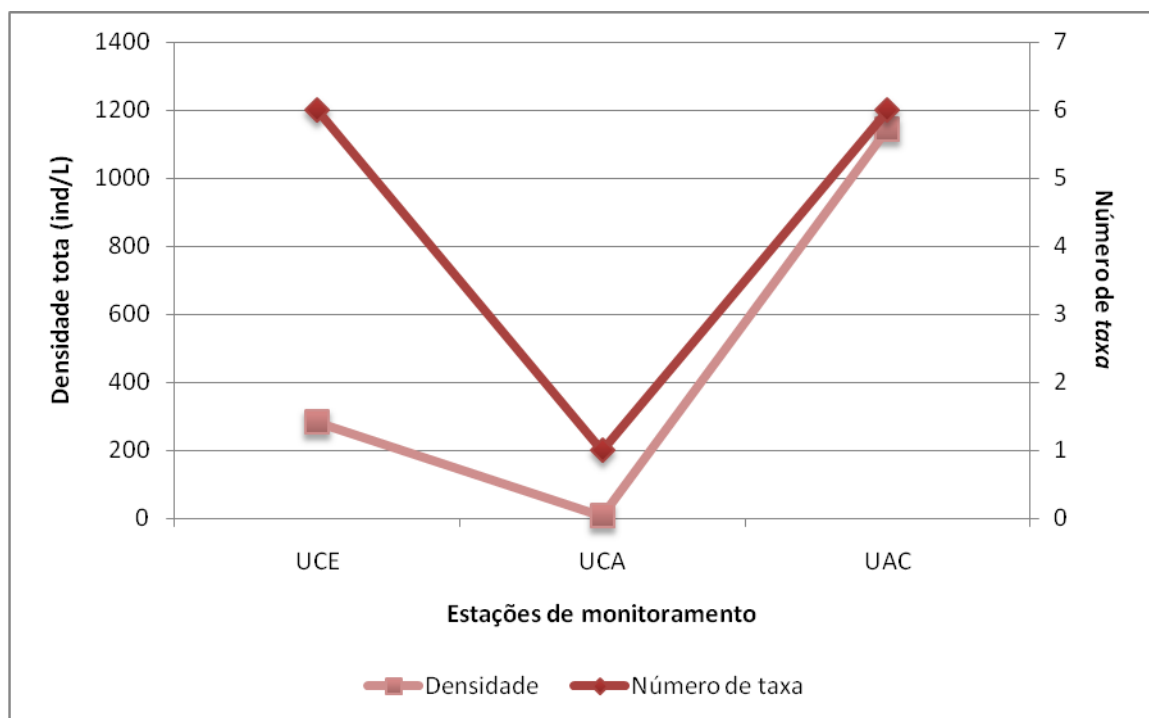


Gráfico 02 – Relação entre o número de *taxa* e densidade fitoplanctônica (ind/L) em superfície por estação amostral para o mês de novembro de 2011.

Em relação aos valores de Índice de Riqueza de Margalef (IM), o ponto **UCE** apresentou o maior valor (0,8851), seguido do ponto **UAC** (0,7099) e zero de riqueza para o ponto **UCA** (Gráfico 03).

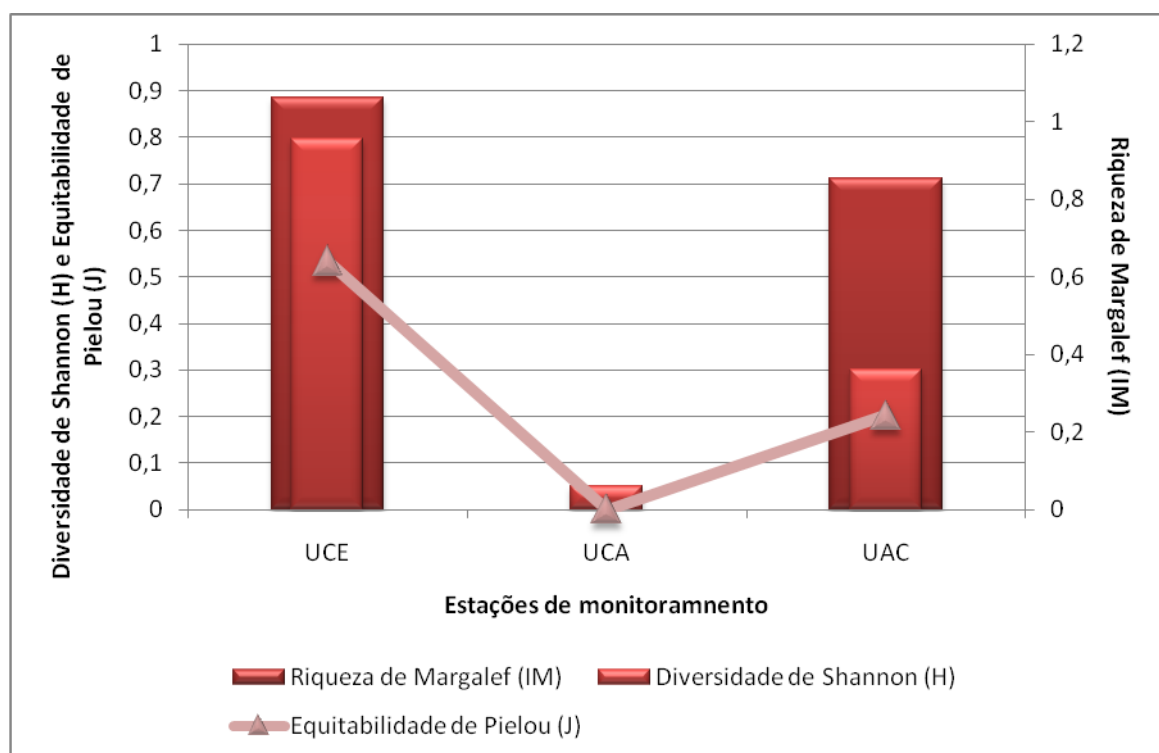


Gráfico 03 – Diversidade (Shannon-Wiener), Riqueza (Margalef) e Equitabilidade (Pielou) em superfície para o fitoplâncton por ponto amostral para o mês de novembro de 2011.

O Índice de Diversidade de Shannon é um índice não-paramétrico (índice de heterogeneidade) (MELO, A. S. 2008) e relaciona a diversidade de espécies com suas respectivas abundâncias e também considera a abundância das espécies raras (LUDWIG, J. A. & REYNOLDS, J. F. 1988). Considerando um estado de equilíbrio, a comunidade deverá apresentar um máximo de espécies distribuídas no local sem que ocorra dominância numérica de uma espécie sobre a outra.

O maior valor encontrado também foi no ponto **UCE** (0,9555), seguido do ponto **UAC** (0,3623) e **UCA** (0,0605) (Gráfico 03).

O índice de equitabilidade de Pielou indica o grau de distribuição dos indivíduos no seu hábitat, e resultados acima de 0,5 indicam uma distribuição uniforme entre as espécies. Este índice refere-se ao quão similar as espécies estão representadas na comunidade; caso todas as espécies tenham a mesma representatividade, a equitabilidade será máxima (MELO, 2008).

Nesta campanha, para este índice, também destacamos o ponto **UCE**, com valor de equitabilidade igual a 0,5333. O ponto **UAC** apresentou valor de equitabilidade igual a 0,2022 e o ponto **UCA** valor de equitabilidade igual a zero. (Gráfico 03).

Este padrão de distribuição da comunidade pode ser confirmado pelo Índice de Simpson, que é um indicador de dominância numérica entre as diversas espécies; valores inferiores a 0,5 indicam uma distribuição não uniforme entre as espécies (Tabela 03).

Estações de monitoramento	UCE	UCA	UAC
Dominância de Simpson (D')	0,4858	0,8789	0,8579

Tabela 03: Dominância de Simpson para o fitoplâncton por ponto amostral para o mês de novembro de 2011.

5.1- ZOOPLÂNCTON

Para a esta campanha de novembro de 2011, dentre os organismos encontrados nas amostragens, foram identificadas **04** categorias taxonômicas, incluindo organismos menores como estágios larvares de copépodos representados pelos náuplios e copepoditos (Tabela 02).

Os grupos que mais se destacaram nesta campanha foram Copepoda, com 5 espécies, Rotifera, com 4 espécies, Cladocera, seguido de Protozoa com 1 categoria taxonômica (Tabela 02).

Os organismos zooplancônicos que apresentaram maior frequência foram *Bosmina sp.* da Ordem Cladocera, com 65,47%.

Dos pontos amostrados para esta campanha em superfície, o que apresentou maior número de indivíduos foi o ponto **UAC** com 1425 ind/L, com destaque o cladócero *Bosmina sp.*, com densidade igual a 961,875 Ind/L.

O segundo maior valor de densidade total foi encontrado no ponto **UCE**, com 292,5 Ind/L. O ponto de menor densidade foi **UCA**, com 15 Ind/L (Gráfico 04).

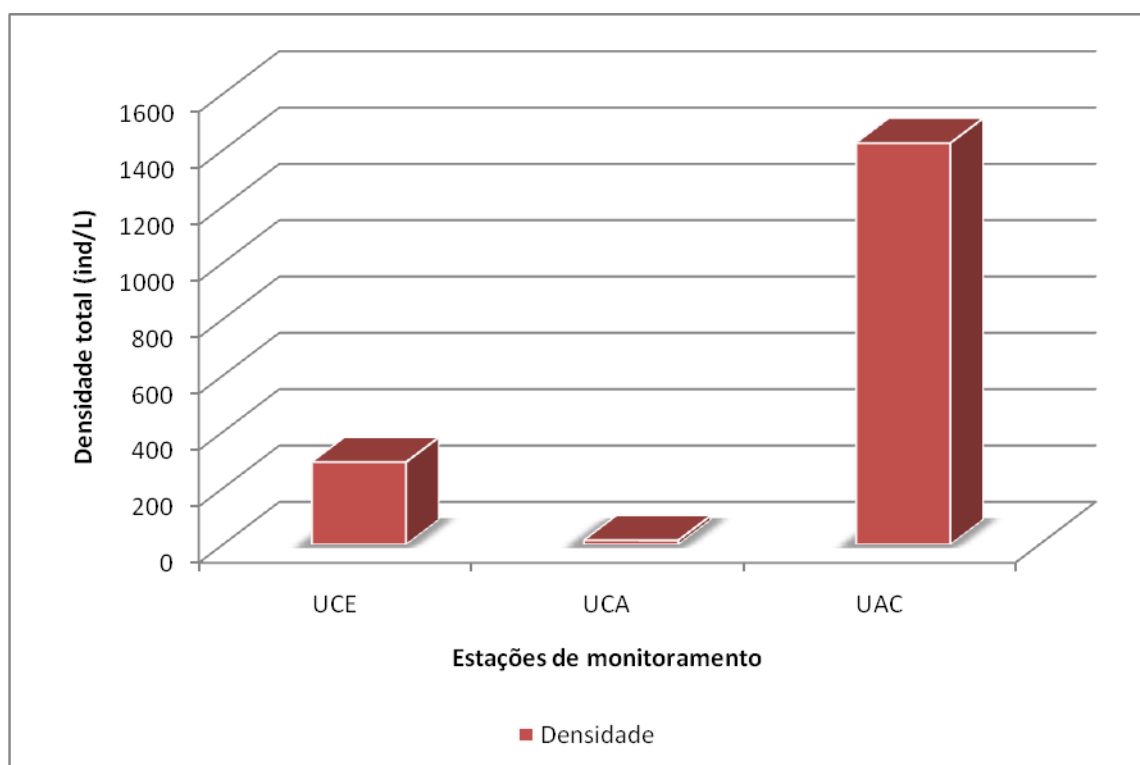


Gráfico 04 – Densidade total zooplancônica (ind/L) por ponto amostral em superfície para o mês de novembro de 2011.

O Gráfico 05 ilustra a relação entre o número de *taxa* e a densidade total zooplantônica.

Para o zooplâncton observou-se o mesmo padrão do fitoplâncton, onde a linha que representa o número de *taxa* acompanha a linha que representa a densidade total. Assim, o ponto de maior densidade (**UAC**, com 1425 Ind/L), foi também o ponto de maior número de *taxa* (10 categorias taxonômicas). Da mesma forma, o ponto de menor densidade total (**UCA**, com 15 Ind/L) foi o ponto que apresentou o menor número de categorias taxonômicas (04 categorias taxonômicas) (Gráfico 05).

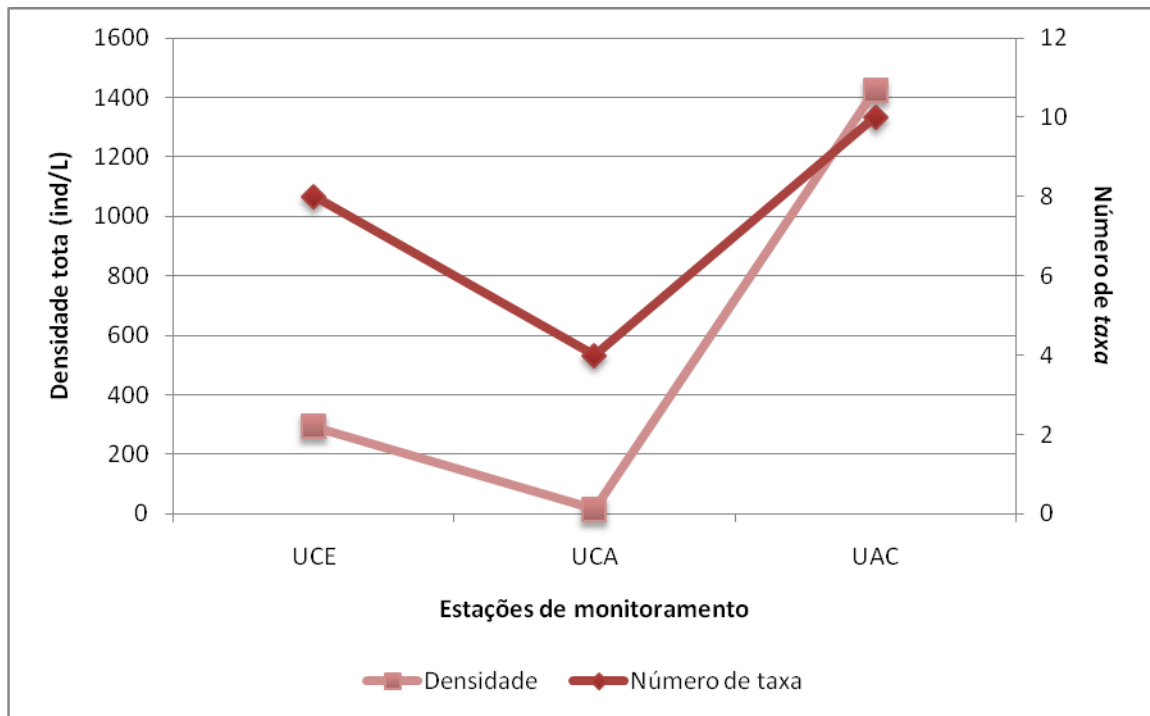


Gráfico 05 – Relação entre o número de *taxa* e densidade total zooplantônica (Ind/L) em superfície por estação amostral em superfície para o mês de novembro de 2011.

Em relação aos índices de diversidade, podemos destacar o ponto **UCE** com diversidade específica igual a 1,495, seguido de **UCA** com diversidade igual a 1,299. O ponto de menor diversidade específica foi **UAC** (1,233) (Gráfico 06).

O ponto **UAC** apresentou o maior Índice de Riqueza (1,239), seguido de **UCE** (1,233). Para o ponto **UCA** este índice foi igual a 1,082 (Gráfico 06).

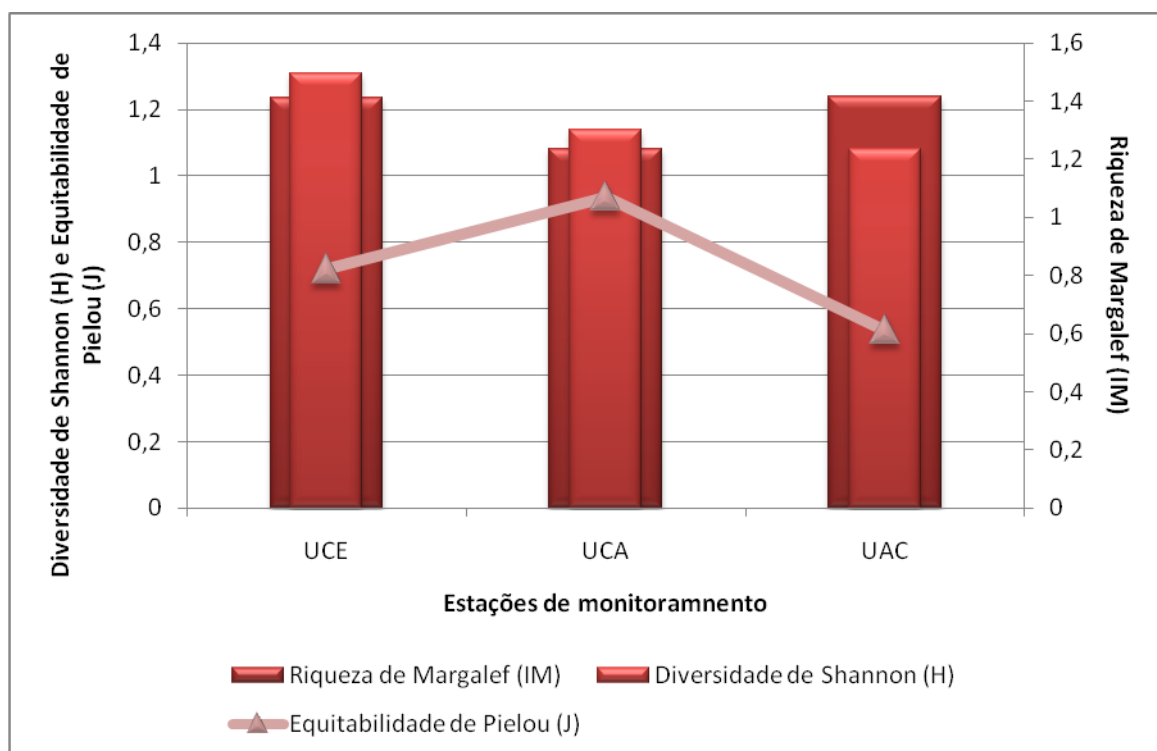


Gráfico 06 – Diversidade (Shannon-Wiener), Riqueza (Margalef) e Equitabilidade (Pielou) para o zooplâncton em superfície por ponto amostral para o mês de novembro de 2011.

Para a equitabilidade nesta campanha, os pontos analisados apresentaram valores próximos a 1, o que significa uma maior equitabilidade da população, **UCE** – 0,7191, **UCA** – 0,9369 e **UAC** – 0,5354 (Gráfico 06).

O padrão de distribuição da comunidade deste monitoramento zooplancônico, pode ser confirmado pelo Índice de Simpson, que é um indicador de dominância numérica entre as diversas espécies.

Os valores de Dominância de Simpson para o zooplâncton estão representados na Tabela 04.

Estações de monitoramento	UCE	UCA	UAC
Dominância de Simpson (D')	0,3512	0,2472	0,4744

Tabela 04: Dominância de Simpson para o zooplâncton por ponto amostral para o mês de novembro de 2011.

6.0 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

- Os valores de densidade fito e zooplanctônicas encontram-se dentro do padrão observado ao longo das amostragens.

- Cabe apenas ressaltar a densidade do cladóceros *Bosmina sp*, que apresentou uma densidade mais elevada do que o normal, os mesmos possuem um desenvolvimento muito rápido e são bem suscetíveis à mudanças climáticas e no ambiente em que vivem, por esse motivo são muitas vezes utilizados como bioindicadores.

- Outra ressalva seria para a clorócea *Eutetramorus cf.* que no ponto **UAC** esteve presente em grande quantidade, não sendo possível a quantificação, apenas qualificação.

Blumenau, 15 de dezembro de 2011

7- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CHORUS, I. & BARTRAM, J. 1999 – **Toxic Cyanobacteria in water: a guide to public health consequences, monitoring and management** World Health Organization. London and New York.
- BICUDO, C. E. M.; MENEZES, M. **Gêneros de Algas de águas Continentais do Brasil, Chave para Identificação e Descrições, 2ª. Ed.** São Carlos: Rima, 1970.
- BOURRELLY, P. **Les Algues D'Eau Douce: Initiation à la Systématique, Tome I: Les Algues Vertes**, Paris, França, 1990.
- BOURRELLY, P. **Les Algues D'Eau Douce: Initiation à la Systématique, Tome II: Les Algues jaunes et brunes Chrysophycées, Phéophycées, Xanthophycées et Diatomées**. Paris, França, 1981.
- BOURRELLY, P. **Les Algues D'Eau Douce: Initiation à la Systématique, Tome III: Les Algues bleues et rouges Les Eugléniens, Peridiniens et Cryptomonadines** Paris, França, 1985.
- BICUDO, C. E. M.; BICUDO, R. M. T. **Algas de águas Continentais Brasileiras**, Fundação Brasileira para o Desenvolvimento do Ensino de Ciências, São Paulo, 1970.
- BICUDO, C. E. M.; MENEZES, M. **Gêneros de Algas de águas Continentais do Brasil, Chave para Identificação e Descrições, 2ª. Ed.** São Carlos: Rima, 1970.
- BICUDO, C. E. M.; DENISE, C. **Amostragem em Limnologia**. São Carlos: Rima, 2004.
- DUSSART, B.H. & DEFAYE, D. **Copepoda. Introduction to the Copepoda – Guides to identification of the macroinvertebrates of continental waters of the world**. Amsterdam: SPB Academic Publishing, 277 p. 1995.
- ESTEVES, FRANCISCO A. **Fundamentos de Limnologia, 2ª. Ed.** Rio de Janeiro: Interciência LTDA, 1998.
- FERREIRA, C.J.A.; ROCHA, A. J.A. **Estudo comparativo de comunidades fitoplanctônicas e o uso de diversidade como discriminante ambiental**. Acta Limnol. Brás., v.11, p. 447-468,1998.
- GÓMEZ, N. **Ecology and Morphological Variability of *Aulacoseira granulata* (Bacillariophyceae) in Spanish reservoir**. JOURNAL OF PLANKTON RESEARCH vol 17, n1, p.1-16,1995.
- LUDWIG, J. A. & REYNOLDS, J. F. 1988 **Statistical Ecology: A primer on methods and computing**. John Wiley & Sons, Inc. 338p.
- MANKIEWICZ, B. *et al.* **Detection and monitoring toxigenicity of cyanobacteria by application of molecular methods**. Environ. Toxic. 21, 380-387, 2003.
- MARGALEF, RAMON. **Limnologia**. Barcelona: Ediciones Omega S.A, 1983.
- MELO, A. S. **What do we win 'confunding' species richness and evenness in a diversity index?** Biota Neotrop., vol.8, no. 3, Jul/Set.2008.
- SANT'ANNA, C. L.; *et al.* **Manual Ilustrado para Identificação e Contagem de Cianobactérias Planctônicas de Águas Continentais Brasileiras**, Rio de Janeiro: Interciência, 2006.
- TAVARES, L. H. S. T.; ROCHA, O. **Produção de Plâncton (Fitoplâncton e Zooplâncton) para Alimentação de Organismos Aquáticos**, São Carlos: Rima, 2003.
- WETZEL, R. G. **Freshwater ecology: changes, requirements, and future demands** Limnology, v.1, n. 3, p. 3-9, 2000.

ANEXOS

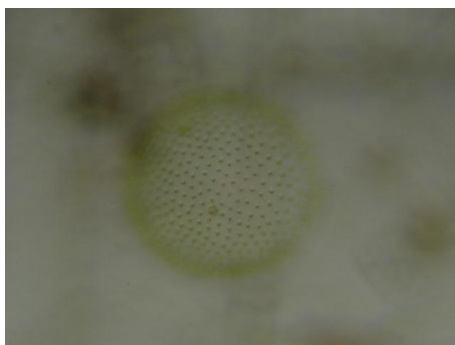


Foto 01: *Volvox* sp.

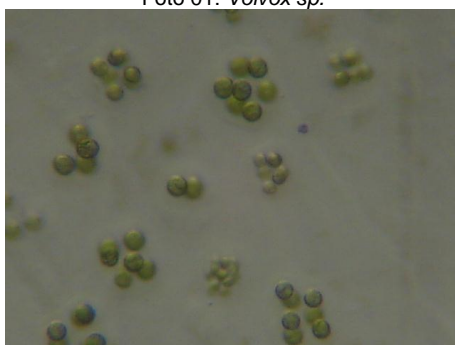


Foto 02: *Eutetramorus* sp.

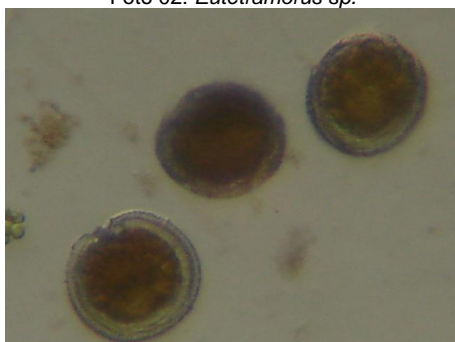


Foto 03: *Peridinium* sp.



Foto 04: *Aulacoseira* sp.

Fig. 01- Espécies fitoplanctônicas encontradas nas amostragens dos pontos de coleta.

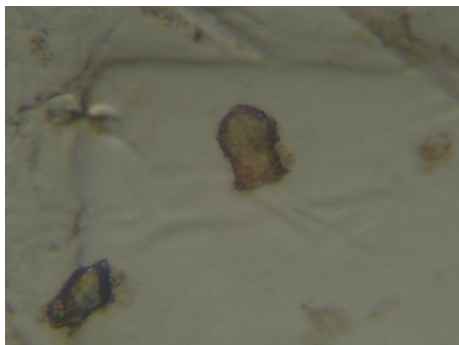


Foto 01: *Diffugia sp.*

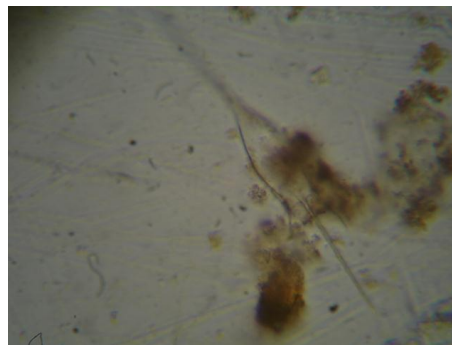


Foto 02: *Kellicottia sp.*

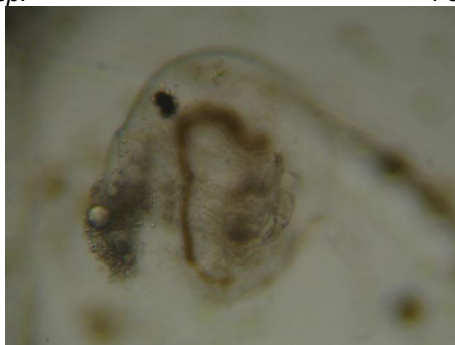


Foto 03: *Bosmina sp.*

Fig. 02- Espécies zooplancônicas encontradas nas amostragens dos pontos de coleta.

MSc. Almíria Beckhauser
Eng. Química
CRQ - 13300860

Espécie/Estações	UCE (superf.)	UCA (superf.)	UAC (superf.)
Bacillariophyceae			
<i>Aulacoseira sp.</i>	181,875	7,5	15
<i>Melosira sp.</i>	11,25		1,875
<i>Asterionella sp.</i>	1,875		
Chlorophyceae			
<i>Staurastrum paradoxum</i>	5,625		22,5
<i>Eudorina elegans</i>	76,875		
<i>Volvox sp.</i>			41,25
<i>Etetramorus cf.</i>			
Euglenophyceae			
<i>Euglena sp.</i>			5,625
Dinophyceae			
<i>Peridinium sp.</i>	5,625		1059,375
Densidade Fitoplanctônica total (ind/L)	206,25	7,5	1145,625
Densidade Fitoplanctônica total (cel/L)	76,875	-	-
Densidade Fitoplanctônica total (ind-cel/L)	283,125	7,5	1145,625
Densidade de Cianobactérias (cel/L)	0	0	0
Riqueza de espécie	6	1	6
Riqueza (IM)	0,8851	0	0,7099
Diversidade (H)	0,9555	0,0605	0,3623
Equitabilidade de Pielou (J)	0,5333	0	0,2022
Dominância de Simpson (D')	0,4858	0,8789	0,8579

Tabela 01 – Densidade de organismos fitoplanctônicos (ind/L) e dados estatísticos por estação amostral referentes às análises qualitativas e quantitativas do fitoplâncton para o mês de novembro de 2011

Espécie/Estações	UCE	UCA	UAC
Protozoa			
<i>Diffugia</i> sp.	28,125		18,75
Rotifera			
<i>Brachionus</i> sp.	15	5,625	108,75
<i>Keratella</i> sp.	28,125		37,5
<i>Kellicottia</i> sp.	15		3,75
<i>Polyarthra</i> sp.			33,75
Cladocera			
<i>Bosmina</i> sp.	165	3,75	961,875
<i>Moina</i> sp.			5,625
Copepoda			
Copepodito	11,25	1,875	52,5
Nauplii		3,75	75
Morfoespécie 1	7,5		127,5
Copepoda calanoida	22,5		
Densidade total (Ind/L)	292,5	15	1425
Riqueza de espécie	8	4	10
Riqueza (IM)	1,233	1,082	1,239
Diversidade (H)	1,495	1,299	1,233
Equitabilidade de Pielou (J)	0,7191	0,9369	0,5354
Dominância de Simpson (D')	0,3512	0,2472	0,4744

Tabela 02 – Densidade de organismos zooplancônicos (ind/L) e dados estatísticos por estação amostral referentes às análises qualitativas e quantitativas do zooplâncton para o mês de novembro de 2011.

RELATÓRIO Nº18031 - 18046 / Nov 11 - MONITORAMENTO DE FITOPLÂNCTON E ZOOPLÂNCTON

1.0 - DADOS DO CLIENTE:

CLIENTE: FUNDAGRO - Fundação de Apoio ao Desenvolvimento Rural Sustentável do Estado de Santa Catarina

ENDEREÇO: Avenida Madre Benvenuta, nº 1666 – Bairro Santa Mônica

CEP: 88035-001

CIDADE: Florianópolis - SC

FONE: (048) 3029-8000

CONTATO: Ludimila Guimarães de Lara Pinto

CNPJ: 01.169.455/0001-06

INS. ESTADUAL: 253.328.292

2.0 - DADOS DA AMOSTRA:

ORIGEM DA AMOSTRA: Água *in natura*

LOCAL DA AMOSTRAGEM: Foz Chapecó

DATA DO INICIO DA ANÁLISE: 14/11/11

DATA DO FIM DA ANÁLISE: 18/11/11

CÓDIGO DA AMOSTRA	PONTO DE COLETA	DATA E HORA DA COLETA
2011/18031-04	UCE (profundidade)	09/11/11 10h21min
2011/18031-08	UCA (profundidade)	09/11/11 14h55min
2011/18046-02	UAC (profundidade)	10/11/11 13h17min

3.0- APRESENTAÇÃO:

O presente relatório consiste na análise e interpretação dos dados de fitoplâncton e zooplâncton, bem como a correlação entre a ocorrência de espécies mais frequentes e as condições físico-químicas da região.

Foi realizada análise qualitativa e quantitativa de amostras de 03 estações de monitoramento (**UAC, UCA e UCE**), em profundidade. Os dados obtidos para as amostras coletadas estão representados na Tabela 01.

4.0 – MATERIAIS E MÉTODOS:

4.1- FITOPLÂNCTON

A análise quantitativa e qualitativa do fitoplâncton foi realizada através de microscópio invertido, com aumento de 400X com câmara de sedimentação Sedwick-Rafter. A amostra foi homogeneizada e posteriormente retirada uma alíquota de 1mL para contagem. Foi utilizada apenas a categoria ind/L, uma vez que foram encontrados apenas indivíduos pertencentes à classe Bacillariophyceae.

4.2 – ZOOPLÂNCTON

As análises quantitativas e qualitativas do zooplâncton foram realizadas através de microscópio invertido, onde após homogeneizadas foram concentradas em 1mL na câmara de Sedgwick-Rafter. Para a identificação dos organismos até o menor táxon possível foram utilizadas chaves de identificação especializadas.

5.0- RESULTADOS:

5.1- FITOPLÂNCTON

Dentre as amostras analisadas, foram encontradas **03** espécies de algas entre os pontos de coleta, nas quais todas pertenciam à classe Bacillariophyceae (Tabela 01).

O Gráfico 01 apresenta a densidade total por estação para as amostras coletadas em profundidade. Os valores de densidade total observados foram baixos para todas as estações. O ponto de maior densidade total foi **UCE**, com 16,875 ind/L, onde foram observadas as espécies *Aulacoseira sp.*, *Surirella sp.* e *Melosira sp.* Os demais pontos amostrados, não apresentaram organismos fitoplanctônicos (Gráfico 01).

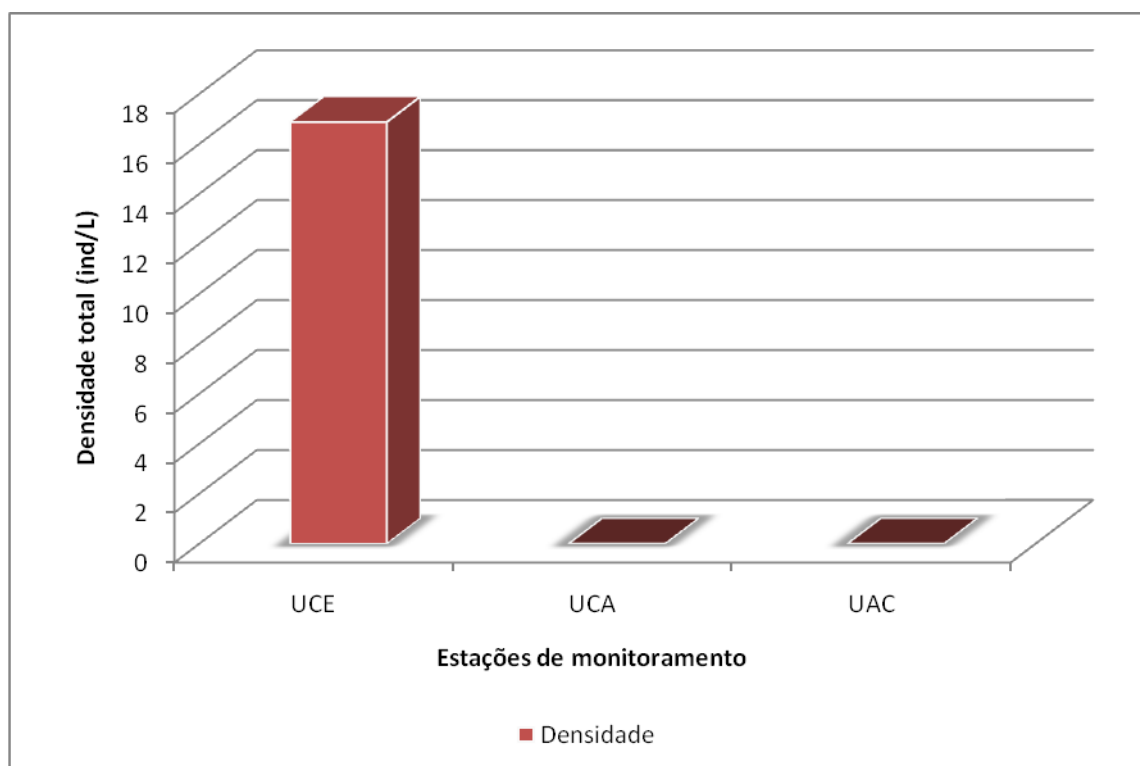


Gráfico 01 – Densidade total fitoplanctônica (ind/L) por ponto amostral em profundidade para o mês de novembro de 2011.

Assim como na campanha realizada em superfície, buscou-se correlacionar a densidade total fitoplanctônica por ponto amostral com o número *taxa* de indivíduos fitoplanctônicos, por ponto amostral em profundidade.

Nesta campanha observa-se que a linha que representa a densidade total fitoplanctônica acompanha a linha que representa o número de *taxa*. Sendo assim, o ponto **UCE**, que apresentou a maior e única densidade total de 16,875 ind/L, foi também o único ponto que apresentou número de *taxa* (03 categorias taxonômicas). Os pontos **UCA e UAC** apresentaram ausência de indivíduos Gráfico 02).

O Gráfico 02 ilustra a relação entre o número de *taxa* e densidade total fitoplanctônica por estação.

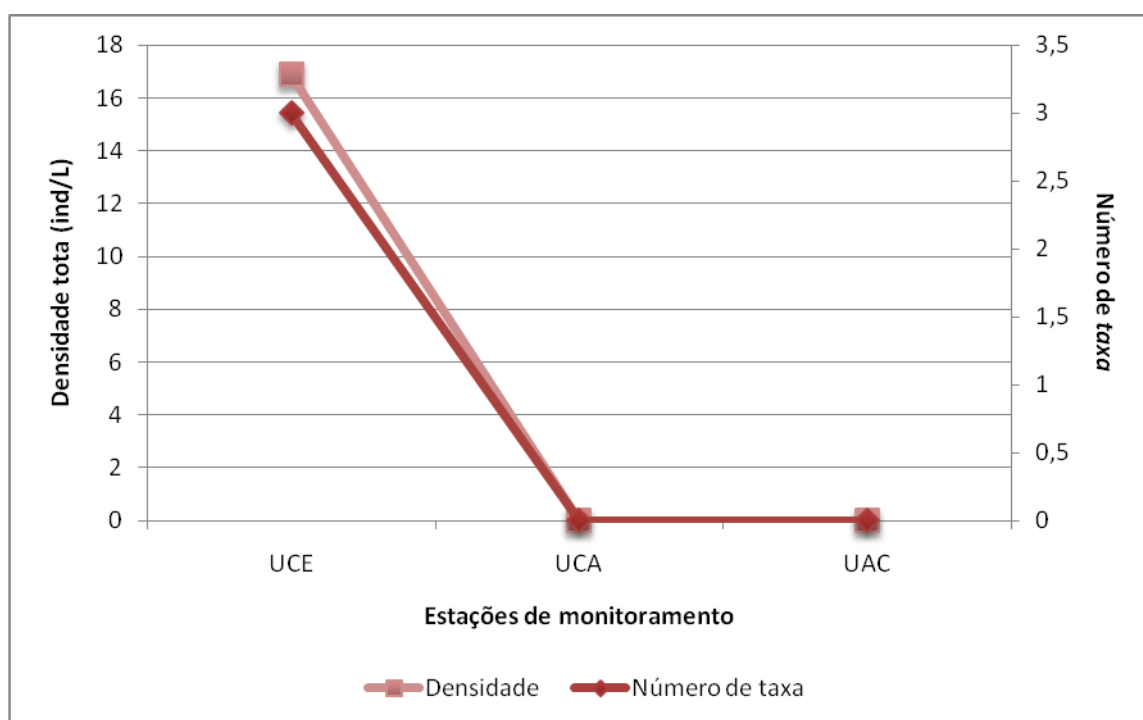


Gráfico 02 – Relação entre o número de *taxa* e densidade fitoplanctônica (ind/L) em profundidade por estação amostral para o mês de novembro de 2011.

Nos parâmetros estatísticos, para o ponto **UCE**, para o Índice de Riqueza de Margalef (IM), o ponto apresentou valor de 0,7059, para Diversidade de Shannon (H) – 0,686 e Equitabilidade de Pielou (J) – 0,6245 (Gráfico 03). Não houve uma comparação estatística entre os pontos devido ao fato dos pontos **UCA** e **UAC** não terem apresentado organismos fitoplanctônicos, como já citado anteriormente.

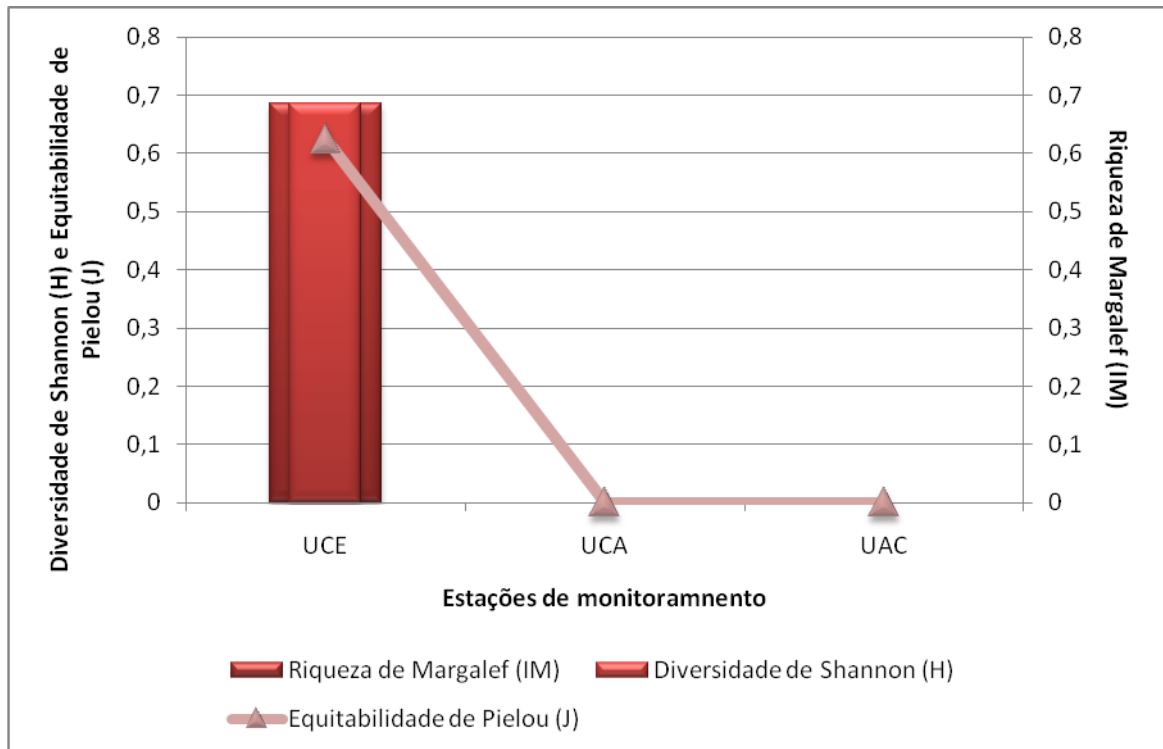


Gráfico 03 – Diversidade (Shannon-Wiener), Riqueza (Margalef) e Equitabilidade (Pielou) em profundidade para o fitoplâncton por ponto amostral para o mês de novembro de 2011.

O Índice de Diversidade de Shannon é um índice não-paramétrico (índice de heterogeneidade) (MELO, A. S. 2008) e relaciona a diversidade de espécies com suas respectivas abundâncias e também considera a abundância das espécies raras (LUDWIG, J. A. & REYNOLDS, J. F. 1988). Considerando um estado de equilíbrio, a comunidade deverá apresentar um máximo de espécies distribuídas no local sem que ocorra dominância numérica de uma espécie sobre a outra.

Vale lembrar que o índice de equitabilidade de Pielou indica o grau de distribuição dos indivíduos no seu hábitat, e resultados acima de 0,5 indica uma distribuição uniforme entre as espécies. Este índice refere-se ao quão similar as espécies estão representadas na comunidade; caso todas as espécies tenham a mesma representatividade, a equitabilidade será máxima (MELO, 2008).

O padrão de distribuição da comunidade desta campanha em profundidade pode ser confirmado pelo Índice de Simpson, que é um indicador de dominância numérica entre as diversas espécies.

Vale ressaltar que os baixos valores para os parâmetros estatísticos citados não se devem necessariamente a uma dominância específica, mas sim aos baixos valores de densidade e de riqueza de espécies.

Estações de monitoramento	UCE	UCA	UAC
Dominância de Simpson (D')	0,6204	0	0

Tabela 03: Dominância de Simpson para o fitoplâncton por ponto amostral para o mês de novembro de 2011.

5.1- ZOOPLÂNCTON

No monitoramento de organismos zooplanctônicos em profundidade, foram encontradas **02** espécies de entre os pontos de coleta, nas quais uma das espécies pertencia ao Filo Protozoa e outra ao Filo Rotifera (Tabela 02).

O Gráfico 01 apresenta a densidade total por estação para as amostras coletadas em profundidade. Os valores de densidade total observados foram baixos para todas as estações. Ambos os pontos **UCA** e **UAC** apresentaram os mesmos valores para densidade total - 1,875 ind/L, onde foram observadas as espécies *Brachionus sp* (Filo Rotifera) no ponto **UCA** e *Centropyxis sp* (Filo Protozoa) no ponto **UAC**. O ponto **UCE** não apresentou organismos zooplanctônicos (Gráfico 04).

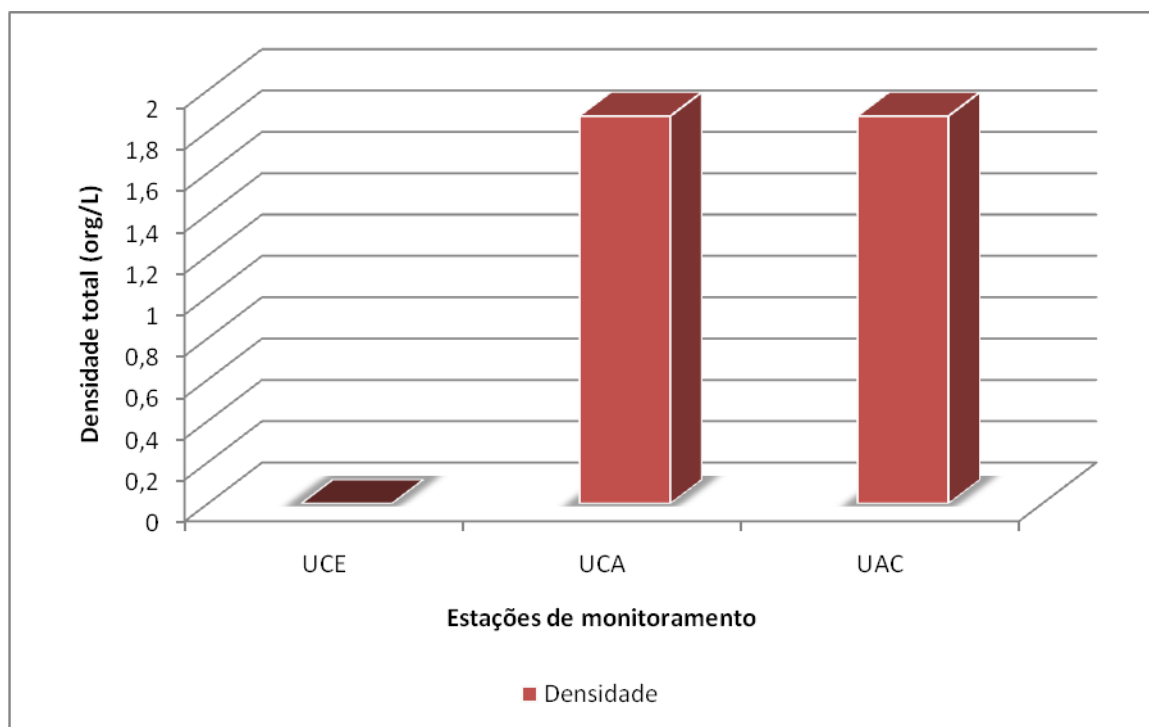


Gráfico 04 – Densidade total zooplanctônica (ind/L) por ponto amostral em profundidade para o mês de novembro de 2011.

Para este monitoramento, também se buscou correlacionar a densidade total zooplanctônica por ponto amostral com o número *taxa* de indivíduos zooplanctônicos por ponto amostral em profundidade.

Nesta campanha observa-se que a linha que representa a densidade total zooplanctônica acompanha a linha que representa o número de *taxa*. Sendo assim, os pontos **UAC** e **UCA**, que apresentaram a mesma densidade total de 1,875 ind/L, e também o mesmo número de *taxa* (01 categoria taxonômica). O ponto **UCE** apresentou ausência de indivíduos Gráfico 05).

O Gráfico 05 ilustra a relação entre o número de *taxa* e densidade total zooplanctônica por estação.

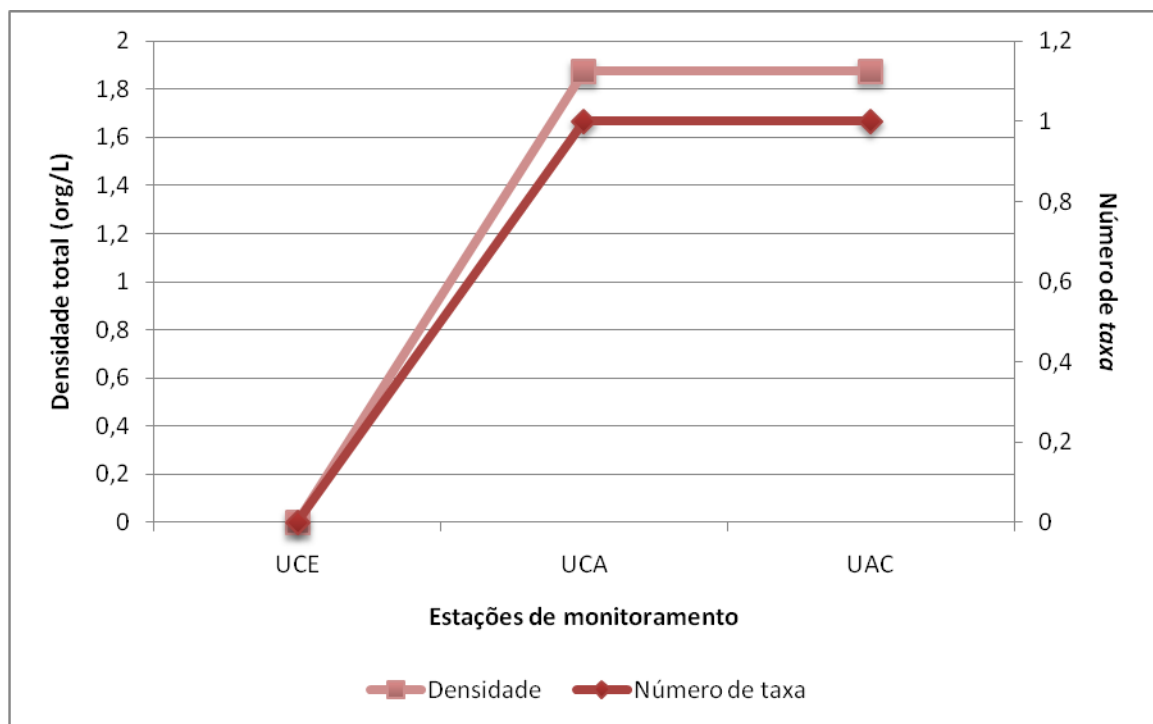


Gráfico 05 – Relação entre o número de *taxa* e densidade zooplanctônica (ind/L) em profundidade por estação amostral para o mês de novembro de 2011.

Para os parâmetros estatísticos, de uma maneira demonstrativa, tivemos para o ponto **UCE**, como já citado anteriormente, ausência de organismos zooplanctônicos, portanto, não se aplica os índices de diversidade. Já os pontos **UAC** e **UCA** o Índice de Riqueza de Margalef (IM), foi nulo (zero), levando em consideração justamente que para cada ponto foi encontrado somente uma espécie para a categoria em questão, e para Diversidade de Shannon (H) o índice foi de 0,0605 e Equitabilidade de Pielou (J) também zero. (Gráfico 06).

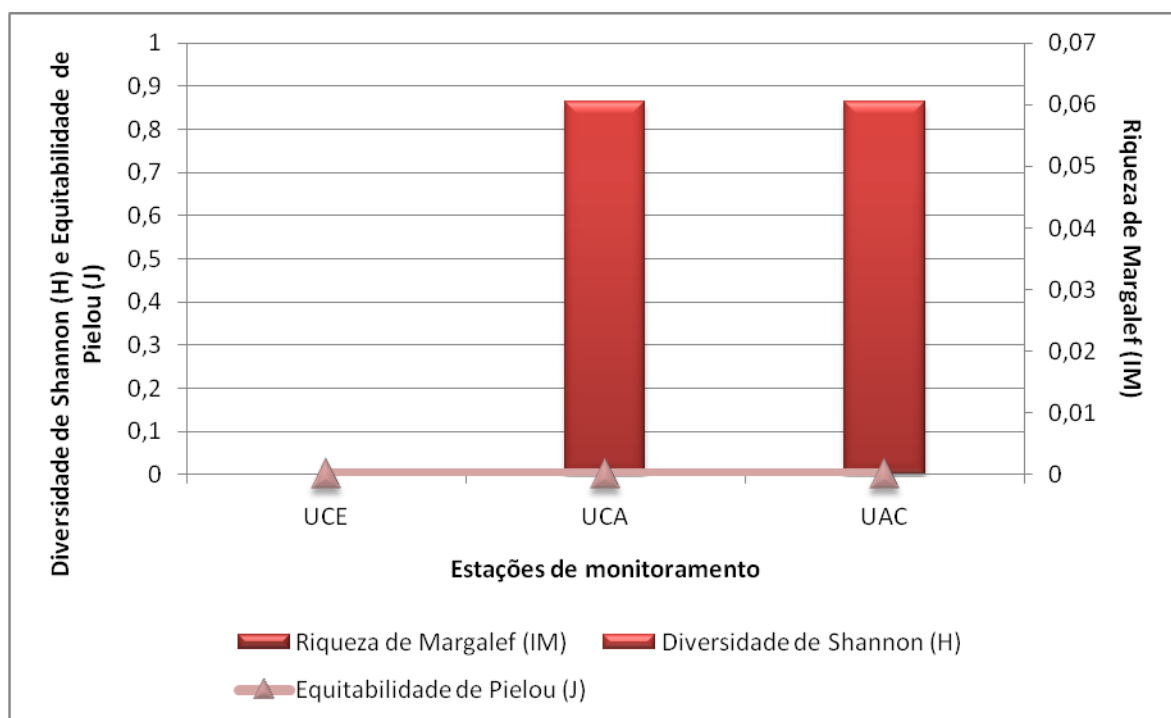


Gráfico 06 – Diversidade (Shannon-Wiener), Riqueza (Margalef) e Equitabilidade (Pielou) em profundidade para o zooplâncton por ponto amostral para o mês de novembro de 2011.

Assim como já citado anteriormente para os dados do monitoramento de fitoplâncton, o Índice de Diversidade de Shannon é um índice não-paramétrico (índice de heterogeneidade) (MELO, A. S. 2008) e relaciona a diversidade de espécies com suas respectivas abundâncias e também considera a abundância das espécies raras (LUDWIG, J. A. & REYNOLDS, J. F. 1988). Considerando um estado de equilíbrio, a comunidade deverá apresentar um máximo de espécies distribuídas no local sem que ocorra dominância numérica de uma espécie sobre a outra.

Vale lembrar que o índice de equitabilidade de Pielou indica o grau de distribuição dos indivíduos no seu hábitat, e resultados acima de 0,5 indica uma distribuição uniforme entre as espécies. Este índice refere-se ao quão similar as espécies estão representadas na comunidade; caso todas as espécies tenham a mesma representatividade, a equitabilidade será máxima (MELO, 2008).

O padrão de distribuição da comunidade desta campanha em profundidade pode ser confirmado pelo Índice de Simpson, que é um indicador de dominância numérica entre as diversas espécies.

Vale ressaltar que os baixos valores para os parâmetros estatísticos citados não se devem necessariamente a uma dominância específica, mas sim aos baixos valores de densidade e de riqueza de espécies.

Estações de monitoramento	UCE	UCA	UAC
Dominância de Simpson (D')	0	0,8789	0,87889

Tabela 03: Dominância de Simpson para o zooplâncton por ponto amostral para o mês de novembro de 2011.

6.0 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente diagnóstico está pautado em uma amostragem de 03 pontos que são monitorados mensalmente em profundidade.

Os valores de densidade fito e zooplanctônicas encontram-se dentro do padrão observado ao longo das amostragens em profundidade.

Esta campanha realizada no mês de novembro de 2011 foi a segunda que apresentou organismos fitoplanctônicos em profundidade, e a primeira em que apresentou organismos zooplanctônicos em profundidade entre todas as coletas realizadas até a presente data.

Blumenau, 22 de dezembro de 2011

7- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CHORUS, I. & BARTRAM, J. 1999 – **Toxic Cyanobacteria in water: a guide to public health consequences, monitoring and management** World Health Organization. London and New York.

BICUDO, C. E. M.; MENEZES, M. **Gêneros de Algas de águas Continentais do Brasil, Chave para Identificação e Descrições, 2ª. Ed.** São Carlos: Rima, 1970.

BOURRELLY, P. **Les Algues D'Eau Douce: Initiation à la Systématique, Tome I: Les Algues Vertes**, Paris, França, 1990.

BOURRELLY, P. **Les Algues D'Eau Douce: Initiation à la Systématique, Tome II: Les Algues jaunes et brunes Chrysophycées, Phéophycées, Xanthophycées et Diatomées.** Paris, França, 1981.

BOURRELLY, P. **Les Algues D'Eau Douce: Initiation à la Systématique, Tome III: Les Algues bleues et rouges Les Eugléniens, Peridiniens et Cryptomonadines** Paris, França, 1985.

BICUDO, C. E. M.; BICUDO, R. M. T. **Algas de águas Continentais Brasileiras**, Fundação Brasileira para o Desenvolvimento do Ensino de Ciências, São Paulo, 1970.

BICUDO, C. E. M.; MENEZES, M. **Gêneros de Algas de águas Continentais do Brasil, Chave para Identificação e Descrições, 2ª. Ed.** São Carlos: Rima, 1970.

BICUDO, C. E. M.; DENISE, C. **Amostragem em Limnologia.** São Carlos: Rima, 2004.

ESTEVES, FRANCISCO A. **Fundamentos de Limnologia, 2ª. Ed.** Rio de Janeiro: Interciência LTDA, 1998.

FERREIRA, C.J.A.; ROCHA, A. J.A. **Estudo comparativo de comunidades fitoplanctônicas e o uso de diversidade como discriminante ambiental.** Acta Limnol. Brás., v.11, p. 447-468,1998.

GÓMEZ, N. **Ecology and Morphological Variability of *Aulacoseira granulata* (Bacillariophyceae) in Spanish reservoir.** JOURNAL OF PLANKTON RESEARCH vol 17, n1, p.1-16,1995.

LUDWIG, J. A. & REYNOLDS, J. F. 1988 **Statistical Ecology: A primer on methods and computing.** John Wiley & Sons, Inc. 338p.

MANKIEWICZ, B. *et al.* **Detection and monitoring toxigenicity of cyanobacteria by application of molecular methods.** Environ. Toxic. 21, 380-387, 2003.

MARGALEF, RAMON. **Limnologia.** Barcelona: Ediciones Omega S.A, 1983.

MELO, A. S. **What do we win 'confunding' species richness and evenness in a diversity index?** Biota Neotrop., vol.8, no. 3, Jul/Set.2008.

SANT'ANNA, C. L.; *et al.* **Manual Ilustrado para Identificação e Contagem de Cianobactérias Planctônicas de Águas Continentais Brasileiras**, Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

TAVARES, L. H. S. T.; ROCHA, O. **Produção de Plâncton (Fitoplâncton e Zooplâncton) para Alimentação de Organismos Aquáticos**, São Carlos: Rima, 2003.

WETZEL, R. G. **Freshwater ecology: changes, requirements, and future demands** Limnology, v.1, n. 3, p. 3-9, 2000.

ANEXOS

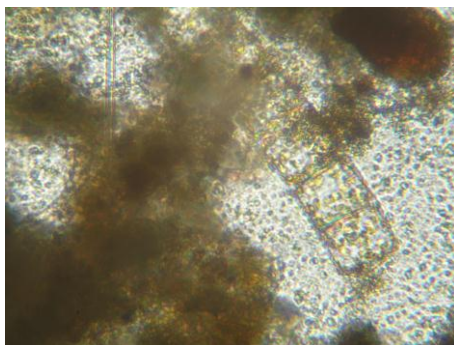


Foto 01: *Melosira* sp.



Foto 02: *Surirella* sp.

Fig. 01- Espécies fitoplanctônicas encontradas nas amostragens dos pontos de coleta.

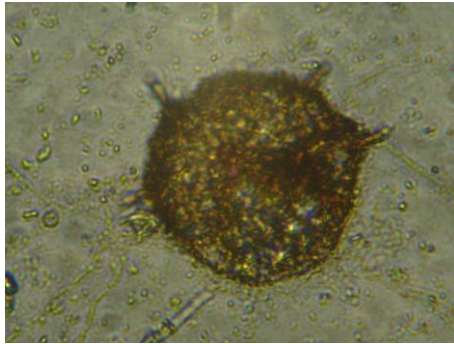


Foto 01: *Centropyxis* sp.



Foto 02: *Brachionus* sp.

Fig. 02- Espécies zooplanctônicas encontradas nas amostragens dos pontos de coleta.

MSc Almíria Beckhauser
Eng. Química
CRQ - 13300860

Espécie/Estações	UCE (Prof.)	UCA (Prof.)	UAC (Prof.)
Bacillariophyceae			
<i>Aulacoseira</i> sp.	13,125		
<i>Surirella</i> sp.	1,875		
<i>Melosira</i> sp.	1,875		
Densidade Fitoplanctônica total (ind/L)	16,875	0	0
Densidade de Cianobactérias (cel/L)	0	0	0
Riqueza de espécie	3	-	-
Riqueza (IM)	0,7059	-	-
Diversidade (H)	0,686	-	-
Equitabilidade de Pielou (J)	0,6245	-	-
Dominância de Simpson (D')	0,6204	-	-

Tabela 01 – Densidade de organismos fitoplanctônicos (ind/L) e dados estatísticos por estação amostral referentes às análises qualitativas e quantitativas do fitoplâncton coletado em profundidade para o mês de novembro de 2011

Espécie/Estações	UCE (Prof.)	UCA (Prof.)	UAC (Prof.)
Protozoa			
<i>Centropyxis sp.</i>			1,875
Rotífera			
<i>Brachionus sp.</i>		1,875	
Densidade Zooplancônica total (ind/L)	0	1,875	1,875
Riqueza de espécie	-	1	1
Riqueza (IM)	-	0	0
Diversidade (H)	-	0,0605	0,0605
Equitabilidade de Pielou (J)	-	0	0
Dominância de Simpson (D')	-	0,8789	0,8789

Tabela 01 – Densidade de organismos zooplancônicos (ind/L) e dados estatísticos por estação amostral referentes às análises qualitativas e quantitativas do zooplâncton coletado em profundidade para o mês de novembro de 2011

Relatório de Ensaio Nº: 18031-03/2011

Data Emissão: 17/01/2012 Revisão: 00 Emenda: EMISSÃO INICIAL

Dados do Cliente	Cliente: FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL DE SC
	Fantasia: 001036 - FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVI Responsável:
	Endereço: AVENIDA MADRE BENVENUTA Nº1.666 - SANTA MÔNICA 88035-001 - FLORIANÓPOLIS - SC CNPJ: 01.169.455/0001-06 Fone: (48) 3239-8007

Número amostra **Ponto/Local de coleta:**

2011/18031-03 UCE - SUPERFICIE

Tipo Amostra:	Coleta:	Hora	Entrada:	Hora
AGUA BRUTA	09/11/2011 - 10:21:00		10/11/2011 - 09:30:00	

Data Ensaio	Parâmetros	Unidade	Especificação	Resultado	Método	LQ
14/11/2011	Densidade de Cianobactérias	Cel/L	Máx. 50000	Ausência	CETESB L5.318	1,0
14/11/2011	Fitoplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	206,25	CETESB L5.318	1
14/11/2011	Fitoplâncton	Cel/L	Sem comparativo	76,875	CETESB L5.302	1
14/11/2011	Zooplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	292,5	CETESB L5.312	Ausente
10/11/2011	Clorofila a	ug/L	30	< 0,006	CETESB L5.306	0,006
14/11/2011	Fitoplâncton	ind-cel/L	Sem comparativo	283,125	CETESB L5.318	1

Conclusão:
Resultados avaliados pelo cliente.

Observação:
Plano de amostragem:
Conforme programação, estabelecida pelo cliente.
Especificação - Define o Valor Máximo Permitido
L.Q. - Limite de quantificação

"Os resultados referem-se tão somente as características próprias das respectivas amostras analisadas e não substituem ou invalidam resultados de amostras coletadas anteriormente".

Responsável pela emissão: _____

Observações: Amostra coletada pelo cliente.	_____ Almíria da Rosa Beckhauser CRQ:13300860
Coletado: <input checked="" type="checkbox"/> Contratante <input type="checkbox"/> Contratada	

Código: E 010 Revisão: 57 Emissão: 28/10/2008 Página: 1/1

Relatório de Ensaio Nº: 18031-07/2011

Data Emissão: 17/01/2012 Revisão: 00 Emenda: EMISSÃO INICIAL

Dados do Cliente	Cliente: FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL DE SC
	Fantasia: 001036 - FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVI Responsável:
	Endereço: AVENIDA MADRE BENVENUTA Nº1.666 - SANTA MÔNICA 88035-001 - FLORIANÓPOLIS - SC CNPJ: 01.169.455/0001-06 Fone: (48) 3239-8007

Número amostra **Ponto/Local de coleta:**
2011/18031-07 UCA - SUPERFICIE

Tipo Amostra: **Coleta:** **Hora** **Entrada:** **Hora**
AGUA BRUTA 09/11/2011 - 14:55:00 10/11/2011 - 09:30:00

Data Ensaio	Parâmetros	Unidade	Especificação	Resultado	Método	LQ
14/11/2011	Fitoplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	7,5	CETESB L5.318	1
14/11/2011	Zooplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	15	CETESB L5.312	Ausente
10/11/2011	Clorofila a	ug/L	30	< 0,006	CETESB L5.306	0,006

Conclusão:
Resultados avaliados pelo cliente.

Observação:
Plano de amostragem:
Conforme programação, estabelecida pelo cliente.
Especificação - Define o Valor Máximo Permitido
L.Q. - Limite de quantificação

"Os resultados referem-se tão somente as características próprias das respectivas amostras analisadas e não substituem ou invalidam resultados de amostras coletadas anteriormente".

Responsável pela emissão: _____

Observações: Amostra coletada pelo cliente.	_____ Almíria da Rosa Beckhauser CRQ:13300860
	Coletado: (X) Contratante () Contratada

Código: E 010 Revisão: 57 Emissão: 28/10/2008 Página: 1/1

Relatório de Ensaio Nº: 18046-01/2011

Data Emissão: 17/01/2012 Revisão: 00 Emenda: EMISSÃO INICIAL

Dados do Cliente	Cliente: FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL DE SC
	Fantasia: 001036 - FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVI Responsável: LORENA
	Endereço: AVENIDA MADRE BENVENUTA Nº1.666 - SANTA MÔNICA 88035-001 - FLORIANÓPOLIS - SC CNPJ: 01.169.455/0001-06 Fone: (48) 3239-8007

Número amostra **Ponto/Local de coleta:**

2011/18046-01 UAC - SUPERFICIE

Tipo Amostra:	Coleta:	Hora	Entrada:	Hora
AGUA BRUTA	10/11/2011 - 13:17:00		11/11/2011 - 16:15:00	

Data Ensaio	Parâmetros	Unidade	Especificação	Resultado	Método	LQ
14/11/2011	Fitoplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	1145,625	CETESB L5.318	1
14/11/2011	Zooplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	1425	CETESB L5.312	Ausente
14/11/2011	Clorofila a	ug/L	30	< 0,006	CETESB L5.306	0,006

Conclusão:
Resultados avaliados pelo cliente.

Observação:
Plano de amostragem:
Conforme programação, estabelecida pelo cliente.
Especificação - Define o Valor Máximo Permitido
L.Q. - Limite de quantificação

"Os resultados referem-se tão somente as características próprias das respectivas amostras analisadas e não substituem ou invalidam resultados de amostras coletadas anteriormente".

Responsável pela emissão: _____

Observações: Amostra coletada pelo cliente.	_____ Almíria da Rosa Beckhauser CRQ:13300860
Coletado: (X) Contratante () Contratada	

Código: E 010 Revisão: 57 Emissão: 28/10/2008 Página: 1/1

Relatório de Ensaio Nº: 18031-04/2011

Data Emissão: 17/01/2012 Revisão: 00 Emenda: EMISSÃO INICIAL

Dados do Cliente	Cliente: FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL DE SC
	Fantasia: 001036 - FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVI Responsável:
	Endereço: AVENIDA MADRE BENVENUTA Nº1.666 - SANTA MÔNICA 88035-001 - FLORIANÓPOLIS - SC CNPJ: 01.169.455/0001-06 Fone: (48) 3239-8007

Número amostra **Ponto/Local de coleta:**

2011/18031-04 UCE - PROFUNDIDADE

Tipo Amostra:	Coleta:	Hora	Entrada:	Hora
AGUA BRUTA	09/11/2011 - 10:21:00		10/11/2011 - 09:30:00	

Data Ensaio	Parâmetros	Unidade	Especificação	Resultado	Método	LQ
14/11/2011	Fitoplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	16,875	CETESB L5.318	1
14/11/2011	Zooplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	Ausência	CETESB L5.312	Ausente
10/11/2011	Clorofila a	ug/L	30	< 0,006	CETESB L5.306	0,006

Conclusão:
Resultados avaliados pelo cliente.

Observação:
Plano de amostragem:
Conforme programação, estabelecida pelo cliente.
Especificação - Define o Valor Máximo Permitido
L.Q. - Limite de quantificação

"Os resultados referem-se tão somente as características próprias das respectivas amostras analisadas e não substituem ou invalidam resultados de amostras coletadas anteriormente".

Responsável pela emissão: _____

Observações: Amostra coletada pelo cliente.	_____ Almíria da Rosa Beckhauser CRQ:13300860
Coletado: (X) Contratante () Contratada	

Código: E 010 Revisão: 57 Emissão: 28/10/2008 Página: 1/1

Relatório de Ensaio Nº: 18031-08/2011

Data Emissão: 17/01/2012 Revisão: 00 Emenda: EMISSÃO INICIAL

Dados do Cliente	Cliente: FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL DE SC
	Fantasia: 001036 - FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVI Responsável:
	Endereço: AVENIDA MADRE BENVENUTA Nº1.666 - SANTA MÔNICA
	88035-001 - FLORIANÓPOLIS - SC CNPJ: 01.169.455/0001-06 Fone: (48) 3239-8007

Número amostra	Ponto/Local de coleta:
2011/18031-08	UCA - PROFUNDIDADE

Tipo Amostra:	Coleta:	Hora	Entrada:	Hora
AGUA BRUTA	09/11/2011 - 14:55:00		10/11/2011 - 09:30:00	

Data Ensaio	Parâmetros	Unidade	Especificação	Resultado	Método	LQ
14/11/2011	Fitoplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	Ausência	CETESB L5.318	1
14/11/2011	Zooplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	1,875	CETESB L5.312	Ausente
10/11/2011	Clorofila a	ug/L	30	< 0,006	CETESB L5.306	0,006

Conclusão:
Resultados avaliados pelo cliente.

Observação:
Plano de amostragem:
Conforme programação, estabelecida pelo cliente.
Especificação - Define o Valor Máximo Permitido
L.Q. - Limite de quantificação

"Os resultados referem-se tão somente as características próprias das respectivas amostras analisadas e não substituem ou invalidam resultados de amostras coletadas anteriormente".

Responsável pela emissão: _____

Observações: Amostra coletada pelo cliente.	_____ Almíria da Rosa Beckhauser CRQ:13300860
Coletado: (X) Contratante () Contratada	

Código: E 010 Revisão: 57 Emissão: 28/10/2008 Página: 1/1

Relatório de Ensaio Nº: 18046-02/2011

Data Emissão: 17/01/2012 Revisão: 00 Emenda: EMISSÃO INICIAL

Dados do Cliente	Cliente: FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL DE SC
	Fantasia: 001036 - FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVI Responsável: LORENA
	Endereço: AVENIDA MADRE BENVENUTA Nº1.666 - SANTA MÔNICA
	88035-001 - FLORIANÓPOLIS - SC CNPJ: 01.169.455/0001-06 Fone: (48) 3239-8007

Número amostra	Ponto/Local de coleta:
2011/18046-02	UAC - PROFUNDIDADE

Tipo Amostra:	Coleta:	Hora	Entrada:	Hora
AGUA BRUTA	10/11/2011 - 13:17:00		11/11/2011 - 16:15:00	

Data Ensaio	Parâmetros	Unidade	Especificação	Resultado	Método	LQ
14/11/2011	Fitoplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	Ausência	CETESB L5.318	1
14/11/2011	Zooplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	1,875	CETESB L5.312	Ausente
14/11/2011	Clorofila a	ug/L	30	< 0,006	CETESB L5.306	0,006

Conclusão:
Resultados avaliados pelo cliente.

Observação:
Plano de amostragem:
Conforme programação, estabelecida pelo cliente.
Especificação - Define o Valor Máximo Permitido
L.Q. - Limite de quantificação

"Os resultados referem-se tão somente as características próprias das respectivas amostras analisadas e não substituem ou invalidam resultados de amostras coletadas anteriormente".

Responsável pela emissão: _____

Observações: Amostra coletada pelo cliente.	_____ Almíria da Rosa Beckhauser CRQ:13300860
Coletado: (X) Contratante () Contratada	

Relatório de Ensaio Nº: 18013-01/2011

Data Emissão: 16/01/2012 Revisão: 01 Emenda: EMISSÃO INICIAL

Dados do Cliente	Cliente: FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL DE SC
	Fantasia: 001036 - FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVI Responsável: LORENA
	Endereço: AVENIDA MADRE BENVENUTA Nº1.666 - SANTA MÔNICA 88035-001 - FLORIANÓPOLIS - SC CNPJ: 01.169.455/0001-06 Fone: (48) 3239-8007

Número amostra	Ponto/Local de coleta:
2011/18013-01	TIR

Tipo Amostra:	Coleta:	Hora	Entrada:	Hora
AGUA BRUTA	08/11/2011 - 09:07:00		09/11/2011 - 10:30:00	

Data Ensaio	Parâmetros	Unidade	Especificação	Resultado	Método	LQ
10/11/2011	Clorofila a	ug/L	30	< 0,006	CETESB L5.306	0,006

Conclusão:
Resultados avaliados pelo cliente.

Observação:
Plano de amostragem:
Conforme programação, estabelecida pelo cliente.
Especificação - Define o Valor Máximo Permitido
L.Q. - Limite de quantificação

"Os resultados referem-se tão somente as características próprias das respectivas amostras analisadas e não substituem ou invalidam resultados de amostras coletadas anteriormente".

Responsável pela emissão: _____

Observações: Amostra coletada pelo cliente.	_____ Almíria da Rosa Beckhauser CRQ:13300860
Coletado: (X) Contratante () Contratada	

Código: E 010 Revisão: 57 Emissão: 28/10/2008 Página: 1/1

Relatório de Ensaio Nº: 18013-03/2011

Data Emissão: 16/01/2012 Revisão: 01 Emenda: EMISSÃO INICIAL

Dados do Cliente	Cliente: FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL DE SC
	Fantasia: 001036 - FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVI Responsável: LORENA
	Endereço: AVENIDA MADRE BENVENUTA Nº1.666 - SANTA MÔNICA
	88035-001 - FLORIANÓPOLIS - SC CNPJ: 01.169.455/0001-06 Fone: (48) 3239-8007

Número amostra	Ponto/Local de coleta:
2011/18013-03	UPB

Tipo Amostra:	Coleta:	Hora	Entrada:	Hora
AGUA BRUTA	08/11/2011 - 13:55:00		09/11/2011 - 10:30:00	

Data Ensaio	Parâmetros	Unidade	Especificação	Resultado	Método	LQ
10/11/2011	Clorofila a	ug/L	30	< 0,006	CETESB L5.306	0,006

Conclusão:
Resultados avaliados pelo cliente.

Observação:
Plano de amostragem:
Conforme programação, estabelecida pelo cliente.
Especificação - Define o Valor Máximo Permitido
L.Q. - Limite de quantificação

"Os resultados referem-se tão somente as características próprias das respectivas amostras analisadas e não substituem ou invalidam resultados de amostras coletadas anteriormente".

Responsável pela emissão: _____

Observações: Amostra coletada pelo cliente.	_____ Almíria da Rosa Beckhauser CRQ:13300860
Coletado: (X) Contratante () Contratada	

Código: E 010 Revisão: 57 Emissão: 28/10/2008 Página: 1/1

Relatório de Ensaio Nº: 18031-01/2011

Data Emissão: 17/01/2012 Revisão: 00 Emenda: EMISSÃO INICIAL

Dados do Cliente	Cliente: FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL DE SC
	Fantasia: 001036 - FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVI Responsável:
	Endereço: AVENIDA MADRE BENVENUTA Nº1.666 - SANTA MÔNICA 88035-001 - FLORIANÓPOLIS - SC CNPJ: 01.169.455/0001-06 Fone: (48) 3239-8007

Número amostra	Ponto/Local de coleta:
2011/18031-01	TT SUPERFICIE

Tipo Amostra:	Coleta:	Hora	Entrada:	Hora
AGUA BRUTA	09/11/2011 - 08:49:00		10/11/2011 - 09:30:00	

Data Ensaio	Parâmetros	Unidade	Especificação	Resultado	Método	LQ
10/11/2011	Clorofila a	ug/L	30	< 0,006	CETESB L5.306	0,006

Conclusão:
Resultados avaliados pelo cliente.

Observação:
Plano de amostragem:
Conforme programação, estabelecida pelo cliente.
Especificação - Define o Valor Máximo Permitido
L.Q. - Limite de quantificação

"Os resultados referem-se tão somente as características próprias das respectivas amostras analisadas e não substituem ou invalidam resultados de amostras coletadas anteriormente".

Responsável pela emissão: _____

Observações: Amostra coletada pelo cliente.	_____ Almíria da Rosa Beckhauser CRQ:13300860
---	---

Coletado: (X) Contratante () Contratada

Código: E 010 Revisão: 57 Emissão: 28/10/2008 Página: 1/1

Relatório de Ensaio Nº: 18031-02/2011

Data Emissão: 17/01/2012 Revisão: 00 Emenda: EMISSÃO INICIAL

Dados do Cliente	Cliente: FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL DE SC
	Fantasia: 001036 - FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVI Responsável:
	Endereço: AVENIDA MADRE BENVENUTA Nº1.666 - SANTA MÔNICA 88035-001 - FLORIANÓPOLIS - SC CNPJ: 01.169.455/0001-06 Fone: (48) 3239-8007

Número amostra	Ponto/Local de coleta:
2011/18031-02	TL SUPERFICIE

Tipo Amostra:	Coleta:	Hora	Entrada:	Hora
AGUA BRUTA	09/11/2011 - 09:35:00		10/11/2011 - 09:30:00	

Data Ensaio	Parâmetros	Unidade	Especificação	Resultado	Método	LQ
10/11/2011	Clorofila a	ug/L	30	< 0,006	CETESB L5.306	0,006

Conclusão:
Resultados avaliados pelo cliente.

Observação:
Plano de amostragem:
Conforme programação, estabelecida pelo cliente.
Especificação - Define o Valor Máximo Permitido
L.Q. - Limite de quantificação

"Os resultados referem-se tão somente as características próprias das respectivas amostras analisadas e não substituem ou invalidam resultados de amostras coletadas anteriormente".

Responsável pela emissão: _____

Observações: Amostra coletada pelo cliente.	_____ Almíria da Rosa Beckhauser CRQ:13300860
Coletado: (X) Contratante () Contratada	

Código: E 010 Revisão: 57 Emissão: 28/10/2008 Página: 1/1

Relatório de Ensaio Nº: 18031-05/2011

Data Emissão: 17/01/2012 Revisão: 00 Emenda: EMISSÃO INICIAL

Dados do Cliente	Cliente: FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL DE SC
	Fantasia: 001036 - FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVI Responsável:
	Endereço: AVENIDA MADRE BENVENUTA Nº1.666 - SANTA MÔNICA 88035-001 - FLORIANÓPOLIS - SC CNPJ: 01.169.455/0001-06 Fone: (48) 3239-8007

Número amostra	Ponto/Local de coleta:
2011/18031-05	TIN SUPERFICIE

Tipo Amostra:	Coleta:	Hora	Entrada:	Hora
AGUA BRUTA	09/11/2011 - 13:19:00		10/11/2011 - 09:30:00	

Data Ensaio	Parâmetros	Unidade	Especificação	Resultado	Método	LQ
10/11/2011	Clorofila a	ug/L	30	< 0,006	CETESB L5.306	0,006

Conclusão:
Resultados avaliados pelo cliente.

Observação:
Plano de amostragem:
Conforme programação, estabelecida pelo cliente.
Especificação - Define o Valor Máximo Permitido
L.Q. - Limite de quantificação

"Os resultados referem-se tão somente as características próprias das respectivas amostras analisadas e não substituem ou invalidam resultados de amostras coletadas anteriormente".

Responsável pela emissão: _____

Observações: Amostra coletada pelo cliente.	_____ Almíria da Rosa Beckhauser CRQ:13300860
Coletado: (X) Contratante () Contratada	

Código: E 010 Revisão: 57 Emissão: 28/10/2008 Página: 1/1

Relatório de Ensaio Nº: 18031-06/2011

Data Emissão: 17/01/2012 Revisão: 00 Emenda: EMISSÃO INICIAL

Dados do Cliente	Cliente: FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL DE SC
	Fantasia: 001036 - FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVI Responsável:
	Endereço: AVENIDA MADRE BENVENUTA Nº1.666 - SANTA MÔNICA 88035-001 - FLORIANÓPOLIS - SC CNPJ: 01.169.455/0001-06 Fone: (48) 3239-8007

Número amostra	Ponto/Local de coleta:
2011/18031-06	TPF SUPERFICIE

Tipo Amostra:	Coleta:	Hora	Entrada:	Hora
AGUA BRUTA	09/11/2011 - 14:24:00		10/11/2011 - 09:30:00	

Data Ensaio	Parâmetros	Unidade	Especificação	Resultado	Método	LQ
10/11/2011	Clorofila a	ug/L	30	< 0,006	CETESB L5.306	0,006

Conclusão:
Resultados avaliados pelo cliente.

Observação:
Plano de amostragem:
Conforme programação, estabelecida pelo cliente.
Especificação - Define o Valor Máximo Permitido
L.Q. - Limite de quantificação

"Os resultados referem-se tão somente as características próprias das respectivas amostras analisadas e não substituem ou invalidam resultados de amostras coletadas anteriormente".

Responsável pela emissão: _____

Observações: Amostra coletada pelo cliente.	_____ Almíria da Rosa Beckhauser CRQ:13300860
Coletado: (X) Contratante () Contratada	

Código: E 010 Revisão: 57 Emissão: 28/10/2008 Página: 1/1

Relatório de Ensaio Nº: 18046-03/2011

Data Emissão: 17/01/2012 Revisão: 00 Emenda: EMISSÃO INICIAL

Dados do Cliente	Cliente: FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL DE SC
	Fantasia: 001036 - FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVI Responsável: LORENA
	Endereço: AVENIDA MADRE BENVENUTA Nº1.666 - SANTA MÔNICA
	88035-001 - FLORIANÓPOLIS - SC CNPJ: 01.169.455/0001-06 Fone: (48) 3239-8007

Número amostra	Ponto/Local de coleta:
2011/18046-03	TLB

Tipo Amostra:	Coleta:	Hora	Entrada:	Hora
AGUA BRUTA	10/11/2011 - 11:39:00		11/11/2011 - 16:15:00	

Data Ensaio	Parâmetros	Unidade	Especificação	Resultado	Método	LQ
14/11/2011	Clorofila a	ug/L	30	< 0,006	CETESB L5.306	0,006

Conclusão:
Resultados avaliados pelo cliente.

Observação:
Plano de amostragem:
Conforme programação, estabelecida pelo cliente.
Especificação - Define o Valor Máximo Permitido
L.Q. - Limite de quantificação

"Os resultados referem-se tão somente as características próprias das respectivas amostras analisadas e não substituem ou invalidam resultados de amostras coletadas anteriormente".

Responsável pela emissão: _____

Observações: Amostra coletada pelo cliente.	_____ Almíria da Rosa Beckhauser CRQ:13300860
Coletado: (X) Contratante () Contratada	

Código: E 010 Revisão: 57 Emissão: 28/10/2008 Página: 1/1

Relatório de Ensaio Nº: 18046-04/2011

Data Emissão: 17/01/2012 Revisão: 00 Emenda: EMISSÃO INICIAL

Dados do Cliente	Cliente: FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL DE SC
	Fantasia: 001036 - FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVI Responsável: LORENA
	Endereço: AVENIDA MADRE BENVENUTA Nº1.666 - SANTA MÔNICA
	88035-001 - FLORIANÓPOLIS - SC CNPJ: 01.169.455/0001-06 Fone: (48) 3239-8007

Número amostra	Ponto/Local de coleta:
2011/18046-04	14- UJU 2

Tipo Amostra:	Coleta:	Hora	Entrada:	Hora
AGUA BRUTA	10/11/2011 - 10:20:00		11/11/2011 - 16:15:00	

Data Ensaio	Parâmetros	Unidade	Especificação	Resultado	Método	LQ
14/11/2011	Clorofila a	ug/L	30	< 0,006	CETESB L5.306	0,006

Conclusão:
Resultados avaliados pelo cliente.

Observação:
Plano de amostragem:
Conforme programação, estabelecida pelo cliente.
Especificação - Define o Valor Máximo Permitido
L.Q. - Limite de quantificação

"Os resultados referem-se tão somente as características próprias das respectivas amostras analisadas e não substituem ou invalidam resultados de amostras coletadas anteriormente".

Responsável pela emissão: _____

Observações: Amostra coletada pelo cliente.	_____ Almíria da Rosa Beckhauser CRQ:13300860
Coletado: (X) Contratante () Contratada	

Código: E 010 Revisão: 57 Emissão: 28/10/2008 Página: 1/1

Relatório de Ensaio Nº: 18046-05/2011

Data Emissão: 17/01/2012 Revisão: 00 Emenda: EMISSÃO INICIAL

Dados do Cliente	Cliente: FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL DE SC
	Fantasia: 001036 - FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVI Responsável: LORENA
	Endereço: AVENIDA MADRE BENVENUTA Nº1.666 - SANTA MÔNICA
	88035-001 - FLORIANÓPOLIS - SC CNPJ: 01.169.455/0001-06 Fone: (48) 3239-8007

Número amostra	Ponto/Local de coleta:
2011/18046-05	13- UJU 1

Tipo Amostra:	Coleta:	Hora	Entrada:	Hora
AGUA BRUTA	10/11/2011 - 14:35:00		11/11/2011 - 16:15:00	

Data Ensaio	Parâmetros	Unidade	Especificação	Resultado	Método	LQ
14/11/2011	Clorofila a	ug/L	30	< 0,006	CETESB L5.306	0,006

Conclusão:
Resultados avaliados pelo cliente.

Observação:
Plano de amostragem:
Conforme programação, estabelecida pelo cliente.
Especificação - Define o Valor Máximo Permitido
L.Q. - Limite de quantificação

"Os resultados referem-se tão somente as características próprias das respectivas amostras analisadas e não substituem ou invalidam resultados de amostras coletadas anteriormente".

Responsável pela emissão: _____

Observações: Amostra coletada pelo cliente.	_____
Coletado: (X) Contratante () Contratada	Almíria da Rosa Beckhauser CRQ:13300860

Relatório de Ensaio Nº: 18046-06/2011

Data Emissão: 17/01/2012 Revisão: 00 Emenda: EMISSÃO INICIAL

Dados do Cliente	Cliente: FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL DE SC
	Fantasia: 001036 - FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVI Responsável: LORENA
	Endereço: AVENIDA MADRE BENVENUTA Nº1.666 - SANTA MÔNICA
	88035-001 - FLORIANÓPOLIS - SC CNPJ: 01.169.455/0001-06 Fone: (48) 3239-8007

Número amostra	Ponto/Local de coleta:
2011/18046-06	12- TJC

Tipo Amostra:	Coleta:	Hora	Entrada:	Hora
AGUA BRUTA	10/11/2011 - 15:16:00		11/11/2011 - 16:15:00	

Data Ensaio	Parâmetros	Unidade	Especificação	Resultado	Método	LQ
14/11/2011	Clorofila a	ug/L	30	< 0,006	CETESB L5.306	0,006

Conclusão:
Resultados avaliados pelo cliente.

Observação:
Plano de amostragem:
Conforme programação, estabelecida pelo cliente.
Especificação - Define o Valor Máximo Permitido
L.Q. - Limite de quantificação

"Os resultados referem-se tão somente as características próprias das respectivas amostras analisadas e não substituem ou invalidam resultados de amostras coletadas anteriormente".

Responsável pela emissão: _____

Observações: Amostra coletada pelo cliente.	_____ Almíria da Rosa Beckhauser CRQ:13300860
---	---

Coletado: (X) Contratante () Contratada

Código: E 010 Revisão: 57 Emissão: 28/10/2008 Página: 1/1

Foz do Chapecó

Foz do Chapecó Energia S.A.



RELATÓRIO TÉCNICO DE ANDAMENTO – RTR 07

FASE RESERVATÓRIO

Contrato CEFC- 0681/2010

Período: Janeiro de 2012

Programa 7 - Monitoramento Limnológico e de Qualidade da Água

Sub-Programa 7.1 - Monitoramento das Águas Superficiais



FUNDAGRO

Foz do Chapecó Energia S.A.

Rua Germano Wendhausen, 203, 4º andar, Centro
88015-460, Florianópolis, SC, Brasil
Fone: (48) 3029-5076 – fax: (48) 3029-5102

Fundação de Apoio ao Desenvolvimento Rural Sustentável do Estado de Santa Catarina – Fundagro

Avenida Madre Benvenuta, 1666, Santa Mônica
88035-001 Florianópolis, SC, Brasil
Fone: (48) 3029-8000, fax: (48) 3029-8010
<http://www.fundagro.org.br/> - fundagro@fundagro.org.br

Fundagro - Unidade Regional de Chapecó

Rua Arthur Costa e Silva, 710-E, São Cristóvão.
89803-181, Chapecó, SC, Brasil.
Fone/Fax: (49) 3328-6614

EQUIPE TÉCNICA:

Ludimila G. de Lara Pinto, Eng.^a Sanitarista e Ambiental
Lucas Soares Câmara, Técnico em Hidrologia
Alcedir Bessegatto, Técnico Agrícola com Habilitação em Agropecuária
Rodrigo Lenz, Técnico em Hidrologia
Ivan R. Néris, Técnico em Segurança no Trabalho
Silvano Cherobin, Técnico em Agropecuária
Reginaldo Galski Bonczynski, Técnico em Hidrologia

Florianópolis, Abril de 2012.

ÍNDICE GERAL

1	INTRODUÇÃO	1
2	METODOLOGIA	1
2.1	ANÁLISE DOS RESULTADOS DE ÁGUA E SEDIMENTOS	5
3	RESULTADOS ANALÍTICOS.....	10
3.1	METAIS NO SEDIMENTO DE FUNDO	10
3.2	ÁGUAS SUPERFICIAIS	10
3.3	PERFIL VERTICAL E PLÂNCTON NO CORPO PRINCIPAL DO RESERVATÓRIO	12
3.4	PLÂNCTON NOS DEMAIS PONTOS DE AMOSTRAGEM	14
3.5	AGROQUÍMICOS NAS ÁGUAS SUPERFICIAIS	15
4	ÍNDICES AMBIENTAIS	16
4.1	IET	16
4.2	IQA	17
4.3	IQAR	17
4.4	RESUMO DOS ÍNDICES AMBIENTAIS	18
5	COMENTÁRIOS FINAIS.....	19
6	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	20
	APÊNDICE A - REGISTRO FOTOGRÁFICO DA CAMPANHA.....	21
	ANEXO A – LAUDO DAS ANÁLISES.....	23

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 2-I: ESPACIALIZAÇÃO DOS PONTOS DE COLETA DE ÁGUA E SEDIMENTOS MONITORADOS PARA A UHE FOZ DO CHAPECÓ	4
FIGURA 3-I: (A) DIVERSIDADE (SHANNON-WIENER), RIQUEZA (MARGALEF) E EQUITABILIDADE (PIELOU) PARA O FITOPLÂNCTON EM DEZEMBRO DE 2011.....	14
FIGURA 3-II: DIVERSIDADE (SHANNON-WIENER), RIQUEZA (MARGALEF) E EQUITABILIDADE (PIELOU) PARA O FITOPLÂNCTON EM JANEIRO DE 2012.	14
FIGURA 3-III: DIVERSIDADE (SHANNON-WIENER), RIQUEZA (MARGALEF) E EQUITABILIDADE (PIELOU) PARA O ZOOPLÂNCTON EM JANEIRO DE 2012.	15
FIGURA 4-I: ÍNDICE DE ESTADO TRÓFICO NO RESERVATÓRIO DA UHE FOZ DO CHAPECÓ E NA ÁREA DE ABRANGÊNCIA EM JANEIRO DE 2012.	16
FIGURA 4-II: ÍNDICE DE QUALIDADE DA ÁGUA NO RESERVATÓRIO DA UHE FOZ DO CHAPECÓ E NA ÁREA DE ABRANGÊNCIA EM JANEIRO DE 2012. .	17
FIGURA 4-III: ÍNDICE DE QUALIDADE DA ÁGUA DE RESERVATÓRIOS PARA A UHE FOZ DO CHAPECÓ EM JANEIRO DE 2012.	17

ÍNDICE DE TABELAS

TABELA 2-I: PARÂMETROS ESTUDADOS NO MONITORAMENTO E PERIODICIDADE DAS COLETAS	2
TABELA 2-II: PARÂMETROS, PERIODICIDADE, PONTOS DE COLETA E ÍNDICES AMBIENTAIS	2
TABELA 2-III: PONTOS DE COLETA DO MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA PARA A UHE FOZ DO CHAPECÓ.	3
TABELA 2-IV: CLASSIFICAÇÃO DO ESTADO TRÓFICO PARA RIOS SEGUNDO ÍNDICE DE CARLSON MODIFICADO.....	6
TABELA 2-V: CLASSIFICAÇÃO DO ESTADO TRÓFICO PARA RESERVATÓRIOS SEGUNDO ÍNDICE DE CARLSON MODIFICADO	6
TABELA 2-VI: PARÂMETROS SELECIONADOS E RESPECTIVOS PESOS	7
TABELA 2-VII: CLASSIFICAÇÃO DO IQA	7
TABELA 2-VIII: VARIÁVEIS SELECIONADAS E SEUS RESPECTIVOS PESOS.....	8
TABELA 2-IX: MATRIZ DE QUALIDADE DA ÁGUA (*)	8
TABELA 3-I: RESULTADOS DOS PARÂMETROS QUÍMICOS NOS SEDIMENTOS DE FUNDO EM JANEIRO DE 2012.	10
TABELA 3-II: RESULTADOS DOS PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS NA ÁGUA EM JANEIRO DE 2012.....	11
TABELA 3-III: RESULTADOS DO PERFIL TRANSVERSAL EM DEZEMBRO DE 2011.....	12
TABELA 3-IV: RESULTADOS DO PLÂNCTON EM DEZEMBRO DE 2011.....	12
TABELA 3-V: RESULTADOS DO PERFIL TRANSVERSAL EM JANEIRO DE 2012.	13
TABELA 3-VI: RESULTADOS DO PLÂNCTON EM JANEIRO DE 2012.	13
TABELA 3-VII: RESULTADOS DE AGROQUÍMICOS EM JANEIRO DE 2012.	15
TABELA 4-I: RESULTADOS DOS ÍNDICES NOS PONTOS DE COLETA EM JANEIRO DE 2012.....	18

1 INTRODUÇÃO

Este é o “Relatório Técnico de Andamento – RTR 07” que apresenta a avaliação da qualidade da água em Janeiro de 2012, correspondendo à quarta campanha do Sub-programa 7.1 – Monitoramento das Águas Superficiais (do Programa 7 - Monitoramento Limnológico e de Qualidade da Água), da Fase Reservatório. As coletas foram realizadas entre os dias 03 e 05 de janeiro de 2012.

Também são apresentados neste relatório, os resultados do monitoramento mensal realizado em dezembro de 2011, que compreendem coletas de plâncton e determinação do perfil transversal da coluna de água.

A equipe de campo da Fundagro é responsável pelas coletas das amostras e o laboratório Bioagri, de Curitiba - PR, pelas análises laboratoriais para determinação dos parâmetros selecionados. Exceção feita para clorofila e plâncton que são determinados pelo laboratório Beckhauser & Barros - LABB.

2 METODOLOGIA

A metodologia utilizada no desenvolvimento das atividades previstas no monitoramento da qualidade da água e limnológico, durante a Fase Reservatório da Usina Hidrelétrica Foz do Chapecó, é a sugerida pelo PBA do empreendimento.

A metodologia aplicada na coleta e preservação das amostras de água superficial, bem como na análise dos parâmetros selecionados, foi realizada de acordo com a 20ª Edição do *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* (APHA/AWWA/WEF, 1998) e da *Environmental Protection Agency – EPA*.

Em campo, nas amostras de água, foram determinados os parâmetros: oxigênio dissolvido (OD), oxigênio saturado, temperatura da água, pH, condutividade elétrica e transparência da água. A coleta do material planctônico foi realizada com redes específicas conforme solicitado no PBA e as amostras fixadas com lugol-acético (fitoplâncton) e formol (zooplâncton) para posterior encaminhamento ao laboratório de análises. Para a coleta das amostras de sedimentos de fundo também foi utilizada a metodologia descrita no *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*, 20ª edição (APHA/AWWA/WEF, 1998), empregando em campo o amostrador tipo *Rock Island*.

Os parâmetros monitorados nas águas e sedimentos estão apresentados na Tabela 2-I com suas respectivas periodicidades de coleta.

Tabela 2-I: Parâmetros estudados no monitoramento e periodicidade das coletas.

PARÂMETROS	MATRIZ	PERIODICIDADE	PONTOS DE COLETA
Alcalinidade total, Cádmio, Cloretos, Clorofila_a, Coliformes fecais, Coliformes totais, Condutividade elétrica, DQO, DBO5, Dureza, Fenóis totais, Ferro total, Fósforo total, Fosfato total, Nitratos, Nitritos, Nitrogênio total, Óleos e graxas, Oxigênio dissolvido, Oxigênio saturado, pH, Sólidos totais, Temperatura da água, Transparência da água, Turbidez	ÁGUA	BIMESTRAL	UAc, TLB, TL, UCe, TIn, TT, TPF, UCa, Tlr, TA, UPb, TJC, UJu1 e UJu2
Arsênio, Bário, Cádmio, Cobre, Cromo, Ferro e Zinco.	SEDIMENTOS	BIMESTRAL	UAc, UCe, UCa, UPb, UJu1 e UJu2
Perfil transversal da coluna de água (temperatura, OD, pH, condutividade), Fitoplâncton, Zooplâncton e Densidade de cianobactérias.	ÁGUA	MENSAL	UCa, UCe e UAc
Fitoplâncton, Zooplâncton e Densidade de cianobactérias.	ÁGUA	TRIMESTRAL	TLB, TL, TIn, TT, TPF, Tlr, TA, UPb, TJC, UJu1 e UJu2
Agroquímicos (clap e glifosato)	ÁGUA	SEMESTRAL	UAc, TLB, TL, UCe, TIn, TT, TPF, UCa, Tlr, TA, UPb, TJC, UJu1 e UJu2

Além desses parâmetros, outros estão sendo determinados para a aplicação de índices ambientais (Tabela 2-II).

Tabela 2-II: Parâmetros, periodicidade, pontos de coleta e índices ambientais.

PARÂMETROS	PERIODICIDADE	PONTOS DE COLETA	ÍNDICES AMBIENTAIS
Déficit de oxigênio dissolvido, Fósforo total, Nitrogênio inorgânico total, Clorofila_a, Profundidade Secchi, DQO, Fitoplâncton, Profundidade média.	BIMESTRAL	UCa, UCe e UAc	IQAR

A Tabela 2-III apresenta os pontos de amostragem de água e sedimentos que são monitorados com a sua codificação, nomenclatura, altitude e coordenadas UTM.

Tabela 2-III: Pontos de coleta do monitoramento da qualidade da água para a UHE Foz do Chapecó.

Ponto	Descrição	Altitude	Coordenadas UTM	
UAc (*)	Reservatório, ponto próximo à barragem, abrange todas as contribuições recebidas pelo rio Uruguai;	228 m	0298032	6994768
TLB	Tributário lajeado Bonito	300 m	0296425	6986889
TL	Tributário rio Lambedor	261 m	0317232	6995910
UCe (*)	Reservatório, abrange contribuição dos tributários formadores da parte central do reservatório;	261 m	0315141	6993143
TIn	Tributário rio dos Índios;	520 m	0322132	6979717
TT	Tributário rio Tigre;	380 m	0324052	6996095
TPF	Tributário rio Passo Fundo;	300 m	0329970	6969406
UCa (*)	Reservatório, ponto abrange contribuição dos tributários formadores da cabeceira do reservatório;	248 m	0333878	6982790
Tlr	Tributário rio Irani	272 m	0349235	6994404
TA	Tributário rio Ariranha	330 m	0358868	6994478
UPb (*)	Reservatório, Ponto Branco, jusante da UHE Itá	267 m	0360009	6981307
TJC	Tributário Rio Chapecó	230 m	0300322	7001370
UJu1 (*)	Rio Uruguai + Água Vertida;	235 m	0298601	6998924
UJu2 (*)	Rio Uruguai + UJU1 + TJC + Água Turbinada	225 m	0294664	6994230

(*) Pontos onde serão monitorados os sedimentos de fundo.

A Figura 2-I apresenta os pontos distribuídos espacialmente no mapa georreferenciado do reservatório da UHFC.

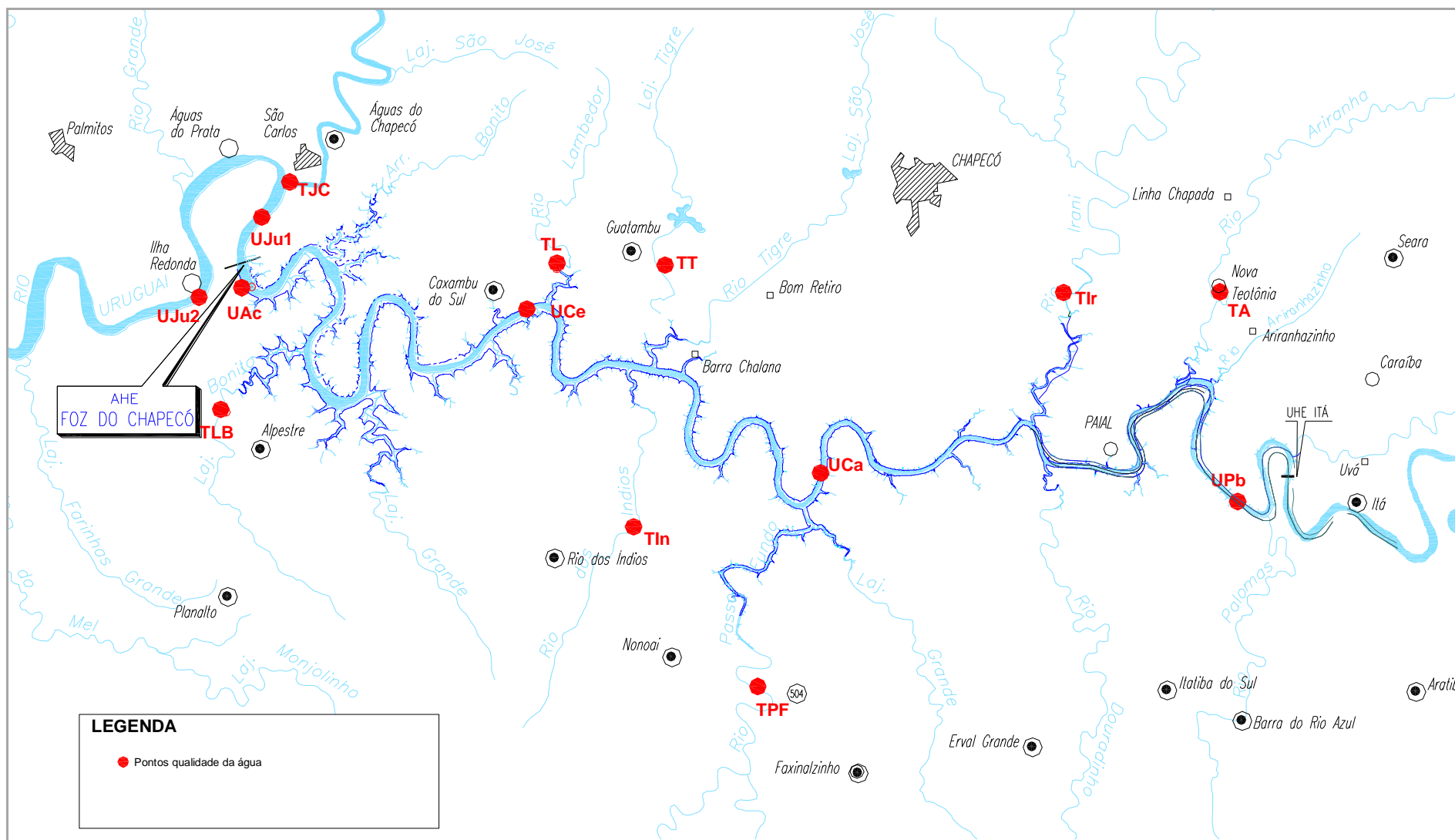


Figura 2-I: Espacialização dos pontos de coleta de água e sedimentos monitorados para a UHE Foz do Chapecó.

2.1 ANÁLISE DOS RESULTADOS DE ÁGUA E SEDIMENTOS

Os resultados encontrados nas amostras de água foram comparados com os padrões e condições de qualidade para águas doces classe 2, conforme artigo 15 da Resolução Conama 357/05 para aqueles parâmetros que são listados na legislação. Também foram aplicados os índices ambientais IET, IQA e IQAR.

2.1.1 Índice de Estado Trófico - IET

Este índice foi aplicado em cada ponto de coleta com a finalidade de classificá-los em diferentes graus de trofia.

A metodologia utilizada para a determinação do IET é a de Carlson modificada por Lamparelli (2004) que realizou estudos com dados levantados da Rede de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais do Estado de São Paulo executada pela CETESB (2006).

O índice é composto pelo IET para o fósforo – IET (PT) e pelo IET para a clorofila_a – IET(CL), determinados por equações específicas para ambientes lóticos e lênticos.

- Equações para Rios (ambientes lóticos):

$$IET(CL) = 10 \times (6 - ((-0,7 - 0,6 \times (\ln CL)) / \ln 2)) - 20$$

$$IET(PT) = 10 \times (6 - ((0,42 - 0,36 \times (\ln PT)) / \ln 2)) - 20$$

- Equações para Reservatórios (ambientes lênticos):

$$IET(CL) = 10 \times (6 - ((0,92 - 0,34 \times (\ln CL)) / \ln 2))$$

$$IET(PT) = 10 \times (6 - ((1,77 - 0,42 \times (\ln PT)) / \ln 2))$$

Sendo:

P = concentração de fósforo total medida na superfície da água, em µg/L.

CL = concentração de clorofila_a medida na superfície da água, em µg/L.

Seguindo recomendações da Cetesb para a interpretação do IET, quando não houver resultados para o fósforo ou clorofila, o cálculo será realizado a partir do parâmetro disponível e esse considerado como equivalente ao IET. Quando os dados de ambas as variáveis estiverem disponíveis, o resultado do IET será calculado pela média aritmética simples dos índices relativos à clorofila_a e ao fósforo.

Para a classificação deste índice foram adotados os seguintes estados de trofia com diferentes limites estabelecidos para rios (Tabela 2-IV) e reservatórios (Tabela 2-V):

Tabela 2-IV: Classificação do Estado trófico para rios segundo Índice de Carlson modificado

CLASSIFICAÇÃO DO ESTADO TRÓFICO - RIOS				
Categoria	Ponderação	Secchi – S (m)	P-total – P (mg.m ⁻³)	Clorofila_a (mg.m ⁻³)
Ultraoligotrófico	IET ≤ 47		P ≤ 13	CL ≤ 0,74
Oligotrófico	47 < IET ≤ 52		13 < P ≤ 35	0,74 < CL ≤ 1,31
Mesotrófico	52 < IET ≤ 59		35 < P ≤ 137	1,31 < CL ≤ 2,96
Eutrófico	59 < IET ≤ 63		137 < P ≤ 296	2,96 < CL ≤ 4,70
Supereutrófico	63 < IET ≤ 67		296 < P ≤ 640	4,70 < CL ≤ 7,46
Hipereutrófico	IET > 67		P > 640	CL > 7,46

Tabela 2-V: Classificação do Estado trófico para reservatórios segundo Índice de Carlson modificado

CLASSIFICAÇÃO DO ESTADO TRÓFICO - RESERVATÓRIOS				
Categoria	Ponderação	Secchi – S (m)	P-total – P (mg.m ⁻³)	Clorofila_a (mg.m ⁻³)
Ultraoligotrófico	IET ≤ 47	S ≥ 2,4	P ≤ 8	CL ≤ 1,17
Oligotrófico	47 < IET ≤ 52	2,4 > S ≥ 1,7	8 < P ≤ 19	1,17 < CL ≤ 3,24
Mesotrófico	52 < IET ≤ 59	1,7 > S ≥ 1,1	19 < P ≤ 52	3,24 < CL ≤ 11,03
Eutrófico	59 < IET ≤ 63	1,1 > S ≥ 0,8	52 < P ≤ 120	11,03 < CL ≤ 30,55
Supereutrófico	63 < IET ≤ 67	0,8 > S ≥ 0,6	120 < P ≤ 233	30,55 < CL ≤ 69,05
Hipereutrófico	IET > 67	0,6 > S	P > 233	CL > 69,05

2.1.2 Índice de Qualidade das Águas - IQA

O IQA, conceitualmente, é determinado pelo produtório ponderado das qualidades de água correspondentes aos parâmetros: temperatura da amostra, pH, oxigênio dissolvido, DBO₅, coliformes fecais, nitratos, orto-fosfato, sólidos totais e turbidez, que é obtido pela seguinte fórmula:

$$IQA = \prod_{i=1}^n q_i^{w_i}$$

Onde:

IQA = Índice de Qualidade das Águas, um número entre 0 e 100;

q_i = qualidade do i-ésimo parâmetro, um número entre 0 e 100, obtido da respectiva "curva média de variação de qualidade", em função de sua concentração ou medida;

w_i = peso correspondente ao i-ésimo parâmetro, um número entre 0 e 1, atribuído em função da sua importância para a conformação global de qualidade, sendo que:

$$\sum_{i=1}^n w_i = 1$$

Onde:

n = número de parâmetros que entram no cálculo do IQA.

Foram atribuídos pesos relativos aos mesmos e a condição com que se apresenta cada parâmetro, segundo uma escala de ponderação (Tabela 2-VI).

Tabela 2-VI: Parâmetros selecionados e respectivos pesos

PARÂMETROS	PESOS
Coliforme Fecal	0,15
DBO ₅	0,10
Fósforo Total	0,10
Nitrogênio Total	0,10
Oxigênio Dissolvido	0,17
pH	0,12
Sólidos Totais	0,08
Temperatura	0,10
Turbidez	0,08
TOTAL	1,00

Fonte: CETESB, 2006.

A partir do cálculo efetuado, pode-se determinar a qualidade das águas brutas, a qual é indicada pelo IQA, variando numa escala de 0 a 100, representado na Tabela 2-VII, conforme classificação da CETESB.

Tabela 2-VII: Classificação do IQA

CATEGORIA	PONDERAÇÃO
ÓTIMA	$79 < IQA \leq 100$
BOA	$51 < IQA \leq 79$
REGULAR	$36 < IQA \leq 51$
RUIM	$19 < IQA \leq 36$
PÉSSIMA	$IQA \leq 19$

Fonte: CETESB, 2006.

2.1.3 Índice de Qualidade de Água de Reservatórios – IQAR

Para o cálculo do Índice da Qualidade de Água de Reservatórios, as variáveis selecionadas recebem pesos distintos, em função de seus diferentes níveis de importância na avaliação da qualidade da água (Tabela 2-VIII).

Tabela 2-VIII: Variáveis selecionadas e seus respectivos pesos

VARIÁVEIS	PESOS “w _i ”
Déficit de oxigênio dissolvido (%) *	17
Fósforo total (P-mg/L)**	12
Nitrogênio inorgânico total (N-mg/L)**	08
Clorofila_a (mg/m ³)***	15
Profundidade Secchi (m)	12
Demanda química de oxigênio - DQO (O ₂ -mg/L)**	12
Fitoplâncton (diversidade e florações)**	08
Tempo de residência (dias)	10
Profundidade média (m)	06

(*) média da coluna de água; (**) média das profundidades I e II; (***) profundidade I

A matriz desenvolvida apresenta seis classes de qualidade de água, as quais foram estabelecidas a partir do cálculo dos percentis de 10, 25, 50, 75 e 90% de cada uma das variáveis mais relevantes selecionadas (Tabela 2-IX).

Tabela 2-IX: Matriz de Qualidade da Água (*)

VARIÁVEIS “I”	CLASSE I	CLASSE II	CLASSE III	CLASSE IV	CLASSE V	CLASSE VI
Déficit de oxigênio (%)	≤ 5	6 - 20	21 - 35	36 - 50	51 – 70	> 70
Fósforo total (P-mg/L)	≤ 0,010	0,011 – 0,025	0,026 – 0,040	0,041 – 0,085	0,086 – 0,210	> 0,210
Nitrogênio inorgânico total (N-mg/L)*	≤ 0,15	0,16 – 0,25	0,26 – 0,60	0,61 – 2,0	2,0 – 5,0	> 5,0
Clorofila_a (mg/m ³)	≤ 1,5	1,5 – 3,0	3,1 – 5,0	5,1 – 10,0	11,0 – 32,0	> 32
Profundidade Secchi (m)	≥ 3	3 – 2,3	2,2 – 1,2	1,1 – 0,6	0,5 – 0,3	< 0,3
DQO (O ₂ -mg/L)	≤ 3	3 - 5	6 - 8	9 - 14	15 - 30	> 30
Tempo de residência (dias)	≤ 10	11 - 40	41 – 120	121 - 365	366 - 550	> 550
Profundidade média (m)	≥ 35	34 - 15	14 - 7	6 – 3,1	3 – 1,1	< 1
Fitoplâncton (diversidade de espécies)	Baixa, sem predominância de espécies	Média a alta, sem predominância de espécies	Média a alta, com predominância de espécies	Reduzida, com predominância de espécies	Reduzida, com predominância de espécies	Muito reduzida, com predominância de espécies
Cianobactérias (cel/mL)	< 5.000	5.001 a 10.000	10.001 a 20.000	20.001 a 50.000	50.001 a 100.000	> 100.000
Fitoplâncton (florações)	Sem	Rara	Eventual	Frequente	Frequente / permanente	Permanente

(*) Modificado em 2004

As seis classes de qualidade de água estabelecidas, segundo seus níveis de comprometimento, podem ser definidas conforme segue: Classe I (não impactado a muito pouco degradado); Classe II (pouco degradado); Classe III (moderadamente degradado); Classe IV (criticamente degradado a poluído); Classe V (muito poluído); Classe VI (extremamente poluído).

Cálculo do IQAR

A classe de qualidade de água a que cada reservatório pertence é calculada através do Índice de Qualidade de Água de Reservatórios (IQAR), de acordo com a seguinte fórmula:

$$\text{IQAR} = \frac{\sum(w_i \cdot q_i)}{\sum w_i}$$

Onde:

w_i = pesos calculados para as variáveis "i";

q_i = classe de qualidade de água em relação a variável "i", q pode variar de 1 a 6.

Os dados coletados a cada campanha de monitoramento semestral são calculados e recebem um IQAR parcial. A média aritmética de dois ou mais índices parciais fornece o IQAR final e a classe a qual cada reservatório pertence

2.1.4 Sedimentos

Os resultados de metais nos sedimentos foram classificados de acordo com o grau de contaminação química do sedimento com vistas na proteção da vida aquática, segundo os valores guias estabelecidos pelo "Canadian Council of Ministers of the Environment" (CCME, 2001) para arsênio e metais pesados (cádmio, cobre, cromo e zinco). Tais critérios foram adotados pela Resolução que estabelece diretrizes e procedimentos mínimos para a avaliação do material dragado.

3 RESULTADOS ANALÍTICOS

A apresentação dos resultados analíticos foi realizada levando em consideração a periodicidade de cada grupo de parâmetros ambientais, e está segmentada da seguinte forma:

- Metais no sedimento de fundo – campanhas bimestrais
- Águas superficiais – campanhas bimestrais
- Perfil transversal e plâncton no corpo principal do reservatório – campanhas mensais
- Plâncton nos demais pontos de amostragem – campanhas trimestrais
- Agroquímicos nas águas superficiais – campanhas semestrais

Os valores encontrados para os parâmetros monitorados, assim como os limites estabelecidos pelo Conama nº 357/05 para águas doces Classe 2 e pelo Conama 344/04 para o sedimento de fundo, são apresentados nas Tabelas 3-I a 3-VI.

3.1 METAIS NO SEDIMENTO DE FUNDO

A Tabela 3-I apresenta os dados dos parâmetros químicos nos sedimentos de fundo do corpo principal do reservatório e dos pontos UJu1 e UJu2 (jusante da UHE Foz do Chapecó).

Nesta campanha não foi detectado a presença de sedimentos no ponto UJu1, portanto não foi coletada amostra nesse local.

Tabela 3-I: Resultados dos parâmetros químicos nos sedimentos de fundo em janeiro de 2012.

Parâmetros	Unidades	TEL	PEL	Pontos de coleta - JANEIRO DE 2012				
				UPB	UCA	UCE	UAC	UJU2
Arsênio	mg/kg	5,9	17	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Bário	mg/kg	-	-	123	186	140	202	85
Cádmio	mg/kg	0,6	3,5	< 0,1	< 0,098	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Cobre	mg/kg	35,7	197	64	95	148	85	50
Cromo	mg/kg	37,3	90	28	26	37	21	36
Ferro	mg/kg	-	-	33761	57971	94952	61024	46011
Zinco	mg/kg	123	315	53	80	84	78	66

TEL (Threshold Effect Level): concentrações abaixo deste valor são raramente associadas a efeitos biológicos adversos

PEL (Probable Effect Level): concentrações acima deste valor são freqüentemente associadas a efeitos biológicos adversos.

3.2 ÁGUAS SUPERFICIAIS

Tabela 3-II: Resultados dos parâmetros físico-químicos na água em janeiro de 2012.

Parâmetros	Unidades	Conama 357/05	Pontos de coleta - JANEIRO DE 2012													
			UPB	TAR	TIR	UCA	TPF	TIN	TT	TL	UCE	TLB	UAC	UJU1	TJC	UJU2
Físicos																
Condutividade	µS/cm		37	100	64	39	41	34	36	64	38	80	40	38	33	38
Sólidos totais	mg/L	500 mg/L	42	91	73	45	49	55	50	60	57	65	50	58	58	57
Temperatura da água	° C		24,80	24,00	23,60	28,30	27,70	19,60	21,60	27,30	28,10	27,90	27,60	24,20	29,60	30,40
Transparência	m		2,38	0,5 (PI)	1,50 (PI)	1,50	1,62	0,30 (PI)	0,25 (PI)	1,10	2,29	1,05	2,55	1,39 (PI)	2,26	2,47
Turbidez	UNT	100	2,0	3,3	1,5	1,2	1,3	5,3	2,6	0,8	1,2	1,1	0,9	2,3	0,9	1,5
Químicos																
Alcalinidade total	mg/L		15	41	26	17	17	17	15	30	17	35	16	15	16	17
Cádmio	mg/L	0,001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Cloreto	mg/L	250	< 1	3,5	2,2	1,2	1,3	< 1	1,1	1,9	1,2	3,0	1,1	1,1	1,2	1,1
DBO	mg/L	<5	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
DQO	mg/L		6	9	9	7	6	< 5	6	9	6	8	6	6	8	7
Dureza	mg/L		14	41	25	15	17	14	14	27	15	31	15	14	11	14
Ferro total	mg/L		0,1292	0,2367	0,1980	0,0850	0,0683	0,7906	0,5519	0,1576	0,1618	0,1567	0,0625	0,2553	0,0809	0,0983
Fosfato	mg/L		< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Fósforo total	mg/L	a	0,01	0,04	0,02	0,01	< 0,01	0,03	0,02	0,03	0,01	0,05	0,01	0,01	0,02	0,01
Índice de fenóis	mg/L	0,003	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Nitrito	mg/L	1	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Nitrato	mg/L	10	0,5	< 0,1	1,2	0,4	0,7	0,3	0,6	0,4	0,5	0,6	0,5	0,7	0,3	0,6
Nitrogênio total	mg/L	b	0,01	< 0,5	1,40	0,50	0,70	0,90	0,80	0,60	0,80	0,60	0,60	0,80	< 0,5	0,80
Óleos e graxas	mg/L	c	< 1	< 1	4,00	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Oxigênio Dissolvido	mg/L	5 <	6,84	8,32	7,53	8,87	7,83	7,54	6,64	7,17	7,10	6,24	8,41	9,62	7,81	7,63
Oxigênio Saturado	%		82,50	99,50	88,30	113,70	100,60	86,20	75,10	88,60	100,40	74,50	106,20	115,60	102,40	94,40
pH	-	6 a 9	7,13	7,64	7,06	8,08	7,16	6,89	6,80	7,04	7,45	7,06	8,60	7,11	7,42	6,93
Biológicos																
Coliformes fecais	NMP/100mL	1.000	< 1	194	82	1	4	308	579	56	3	1986	3	< 1	12	< 1
Coliformes totais	NMP/100mL		291	64880	16160	461	517	6910	17250	5280	517	10190	6500	1350	3990	1733
Clorofila a	ug/L	30	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006
a - Fósforo total	Até 0,030 mg/L P em ambientes lênticos; 0,050 mg/L P em ambientes intermediários com 2<Tr<40 dias e 0,1 mg/L P em ambientes lóticos.															
b - Nitrogênio total	Para águas doces de classes 1 e 2, quando o nitrogênio for fator limitante para eutrofização, nas condições estabelecidas pelo órgão ambiental competente, o valor de nitrogênio total (após oxidação) não deverá ultrapassar 1,27 mg/L para ambiente lênticos e 2,18 mg/L para ambientes lóticos, na vazão de referência.															
c - Óleos e graxas	Virtualmente ausentes (VA)															
N.D	Não detectado															
P.I.	Profundidade Insuficiente															
	Valores que não atendem às recomendações da Resolução Conama 357/05															

3.3 PERFIL VERTICAL E PLÂNCTON NO CORPO PRINCIPAL DO RESERVATÓRIO

3.3.1 Campanha de dezembro de 2011

A Tabela 3-III apresenta o perfil dos parâmetros condutividade elétrica, oxigênio dissolvido e saturado, pH e temperatura na coluna de água no corpo principal do reservatório.

Tabela 3-III: Resultados do perfil transversal em dezembro de 2011.

PONTOS DE AMOSTRAGEM	PARÂMETROS - DEZEMBRO DE 2011					Data/Hora
	Condutividade elétrica (ms/cm)	Oxigênio dissolvido (mg/L)	Oxigênio Saturado (%)	pH	Temperatura Água (°C)	
UCA - SUPERFÍCIE	37,25	7,61	91,8	6,74	24,9	08/12/2011 15:19h
UCA - 5 m	32,74	5,17	61,1	6,86	23,0	
UCA - 10 m	37,09	4,98	58,1	6,86	22,5	
UCA - 18,12m	36,44	5,43	63,7	6,91	22,3	
UCA - 34 m	36,44	5,34	61,4	6,96	21,8	
UCe - SUPERFÍCIE	40,45	7,77	95,5	6,73	26,0	08/12/2011 13:04h
UCe - 05 m	38,99	5,13	60,0	6,65	22,8	
UCe - 10 m	38,71	5,16	59,9	6,68	22,2	
UCe - 20 m	39,50	4,98	60,5	6,62	21,6	
UCe - 39 m	42,5	4,57	54,7	6,82	21,5	
UAC - SUPERFÍCIE	40,76	7,03	88,2	7,26	27,1	08/12/2011 10:19h
UAC - 05 m	39,72	5,67	71,7	6,80	23,4	
UAC - 10 m	39,77	5,12	63,3	6,83	22,0	
UAC - 20 m	40,53	4,80	52,6	6,90	21,8	
UAC - 39 m	40,52	7,01	81,0	7,22	21,4	

Já a Tabela 3-IV apresenta a densidade total de organismos fitoplanctônicos e zooplanctônicos no corpo principal do reservatório.

Tabela 3-IV: Resultados do plâncton em dezembro de 2011.

PARAMETROS	Unidades	PONTOS DE AMOSTRAGEM - DEZEMBRO DE 2011		
		UCA	UCe	UAc
Cianobactérias	cel/L	97,50	0,00	1.800,00
Fitoplancton	Ind-cel/L	1.119,38	13,13	1.865,63
Zooplancton	Ind/L	255,00	215,63	223,13

Os gráficos de Diversidade (Shannon-Wiener), Riqueza (Margalef) e Equitabilidade (Pielou) para o fitoplâncton e zooplâncton serão apresentados juntamente com os demais pontos no item 3.4 deste relatório.

3.3.2 Campanha de janeiro de 2012

A Tabela 3-V apresenta o perfil dos parâmetros condutividade elétrica, oxigênio dissolvido e saturado, pH e temperatura na coluna de água no corpo principal do reservatório.

Tabela 3-V: Resultados do perfil transversal em janeiro de 2012.

PONTOS DE AMOSTRAGEM	PARÂMETROS - JANEIRO DE 2012					Data/Hora
	Condutividade elétrica (ms/cm)	Oxigênio dissolvido (mg/L)	Oxigênio	pH	Temperatura Água (°C)	
			Saturado (%)			
UCA - SUPERFÍCIE	39,09	8,87	113,7	8,08	28,3	04/01/2012 15:22h
UCA - 5 m	38,2	8,14	100,4	7,14	26,1	
UCA - 10 m	36,13	6,75	73,8	6,79	24,6	
UCA - 15 m	36,18	5,81	69,0	6,81	24,0	
UCA - 30 m	36,44	5,89	69,6	6,93	23,3	
UCe - SUPERFÍCIE	38,29	7,10	100,4	7,45	28,1	04/01/2012 11:11h
UCe - 05 m	38,30	7,08	87,0	7,03	26,1	
UCe - 10 m	38,78	5,47	69,3	6,84	24,2	
UCe - 20 m	37,03	5,27	62,6	6,94	23,1	
UCe - 40 m	39,01	5,07	59,4	7,08	23,0	
UAC - SUPERFÍCIE	39,74	8,41	106,2	8,60	27,6	05/01/2012 09:33h
UAC - 05 m	39,63	8,37	104,9	8,66	27,3	
UAC - 10 m	38,54	4,79	56,6	7,30	23,5	
UAC - 20 m	38,61	4,94	57,4	6,84	22,7	
UAC - 40 m	43,25	2,37	27,2	6,76	21,1	

Já a Tabela 3-IV apresenta a densidade total de organismos fitoplanctônicos e zooplanctônicos no corpo principal do reservatório.

Tabela 3-VI: Resultados do plâncton em janeiro de 2012.

PARAMETROS	Unidades	PONTOS DE AMOSTRAGEM - JANEIRO DE 2012		
		UCa	UCe	UAc
Cianobactérias	cel/L	204,375	1.811,250	0,000
Fitoplancton	Ind-cel/L	1.119,375	1.957,500	110,625
Zooplancton	org/L	660	39,375	65,625

A Figura 3-II apresenta os gráficos de Diversidade (Shannon-Wiener), Riqueza (Margalef) e Equitabilidade (Pielou) para o fitoplâncton e zooplâncton.

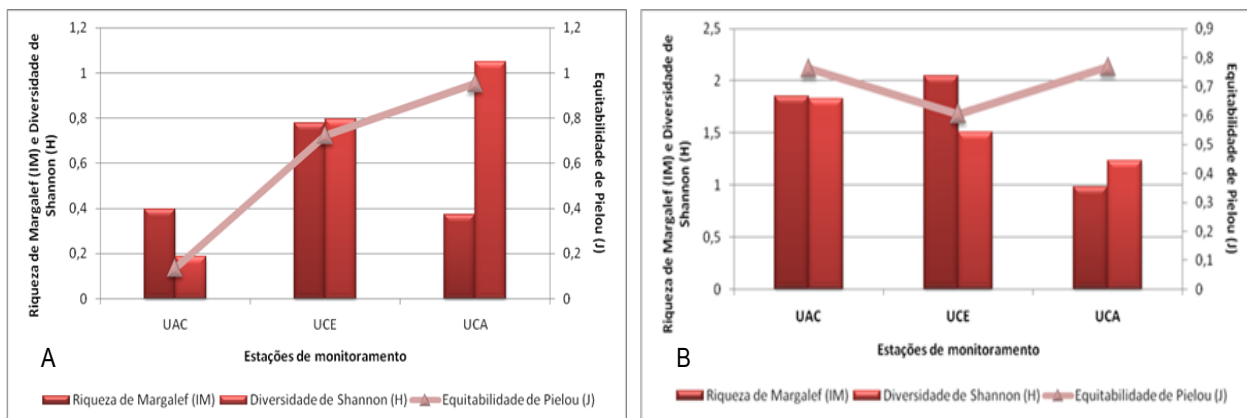


Figura 3-I: (A) Diversidade (Shannon-Wiener), Riqueza (Margalef) e Equitabilidade (Pielou) para o fitoplâncton em dezembro de 2011. (B) Diversidade (Shannon-Wiener), Riqueza (Margalef) e Equitabilidade (Pielou) para o zooplâncton em dezembro de 2011.

3.4 PLÂNCTON NOS DEMAIS PONTOS DE AMOSTRAGEM

A seguir (Tabela 3-VII) são apresentados os resultados da campanha de janeiro de 2012 referente ao plâncton realizado trimestralmente.

Tabela 3-VII: Resultados do plâncton em janeiro de 2012.

PARAMETROS	Unidades	PONTOS DE AMOSTRAGEM - JANEIRO DE 2012										
		UPB	TAR	TIR	TPF	TIN	TT	TL	TLB	UJU1	TJC	UJU2
Cianobactérias	cel/L	1.003,125	0	907,500	0	0	0	1.164,375	0	133,125	0	663,750
Fitoplâncton	Ind-cel/L	1.595,625	133,125	2.604,375	136,875	11,250	82,500	3.258,750	3.636,375	1.578,630	46,875	1.644,375
Zooplâncton	org/L	146,250	11,250	41,250	31,875	3,750	39,375	487,500	11,250	73,125	0,000	121,875

A Figura 3-II apresenta o gráfico de Diversidade (Shannon-Wiener), Riqueza (Margalef) e Equitabilidade (Pielou) para o fitoplâncton.

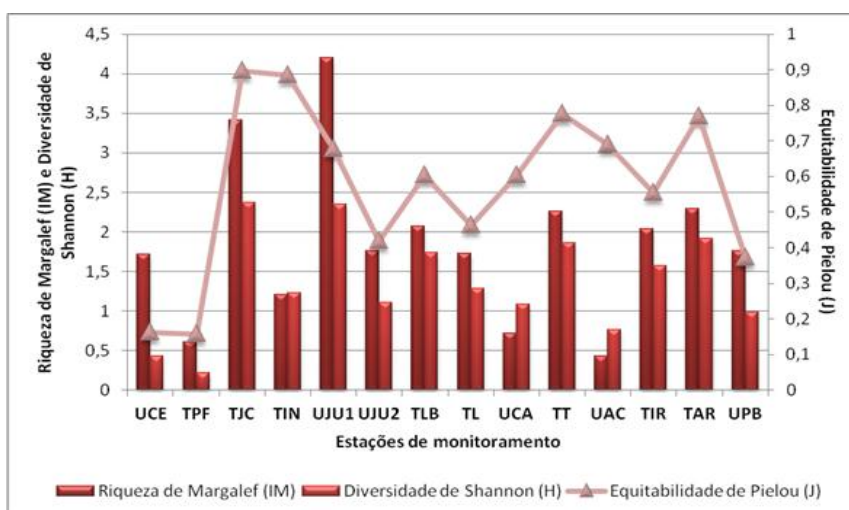


Figura 3-II: Diversidade (Shannon-Wiener), Riqueza (Margalef) e Equitabilidade (Pielou) para o fitoplâncton em janeiro de 2012.

A Figura 3-III apresenta o gráfico de Diversidade (Shannon-Wiener), Riqueza (Margalef) e Equitabilidade (Pielou) para o zooplâncton.

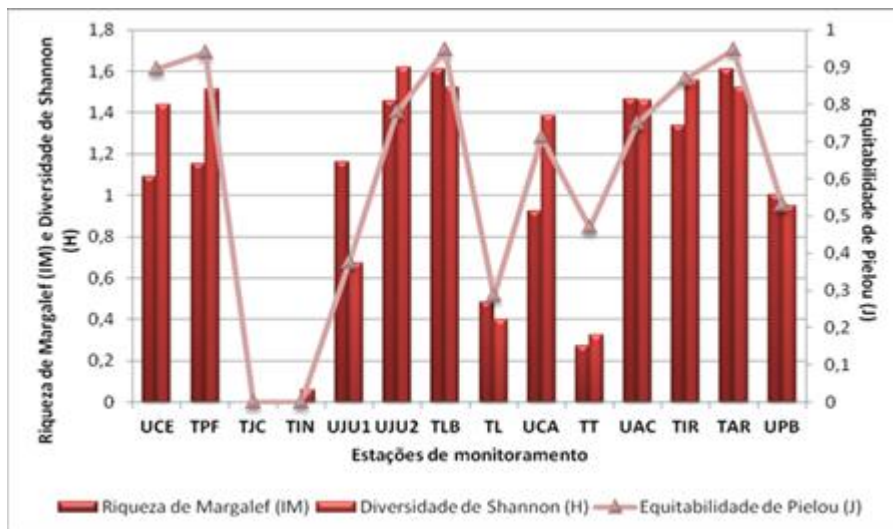


Figura 3-III: Diversidade (Shannon-Wiener), Riqueza (Margalef) e Equitabilidade (Pielou) para o zooplâncton em janeiro de 2012.

3.5 AGROQUÍMICOS NAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

A última campanha ocorreu em julho de 2011, e por ser uma atividade realizada semestralmente, os resultados da campanha de janeiro de 2012 são apresentados a seguir (Tabela 3-VIII).

Tabela 3-VII: Resultados de agroquímicos em janeiro de 2012.

PARAMETROS	Unidades	Conama 357/05	PONTOS DE AMOSTRAGEM - JANEIRO DE 2012													
			UPB	TAR	TIR	UCA	TPF	TIN	TT	TL	UCE	TLB	UAC	UJU1	TJC	UJU2
Agroquímicos																
Glifosato	µg/L	65	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Fipronil (Klap)	µg/L		< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1

4.4 RESUMO DOS ÍNDICES AMBIENTAIS

A seguir (Tabela 4-IV) são apresentados os resultados analíticos dos índices ambientais aplicados na campanha de janeiro de 2012.

Tabela 4-I: Resultados dos índices nos pontos de coleta em janeiro de 2012.

Índices	Pontos de coleta - JANEIRO DE 2012													
	UPB	TAR	TIR	UCA	TPF	TIN	TT	TL	UCE	TLB	UAC	UJU1	TJC	UJU2
IET – Índice de Estado Trófico														
IET	48	53	49	48	48	52	49	55	48	54	48	46	49	46
Categoria	OLIGO	MESO	OLIGO	OLIGO	OLIGO	OLIGO	OLIGO	MESO	OLIGO	MESO	OLIGO	ULTRAOLIGO	OLIGO	ULTRAOLIGO
IQA – Índice de qualidade da água														
IQA	90	79	81	90	89	76	72	82	90	69	86	90	87	91
Categoria	ÓTIMA	BOA	ÓTIMA	ÓTIMA	ÓTIMA	BOA	BOA	ÓTIMA	ÓTIMA	BOA	ÓTIMA	ÓTIMA	ÓTIMA	ÓTIMA
IQAR – Índice de qualidade da água de reservatórios														
IQAR	-	-	-	2,1	-	-	-	-	2,4	-	2,1	-	-	-
Categoria	-	-	-	II	-	-	-	-	II	-	II	-	-	-

5 COMENTÁRIOS FINAIS

Avaliando-se o grau de contaminação química do sedimento de fundo, os valores foram inferiores ao limite TEL (Threshold Effect Level) para cada parâmetro, indicando que raramente os resultados estão associados a efeitos biológicos adversos para os organismos aquáticos, com exceção para o parâmetro cobre que em todos os pontos ficou entre as duas categorias (TEL e PEL). No ponto UJu1, não foi coletado a amostra, pois não detectou-se a presença de sedimentos no local.

A maioria dos parâmetros monitorados nas águas superficiais apresentaram concentrações de acordo com os limites preconizados pela Resolução Conama 357/05. Exceção feita para o parâmetro coliforme fecal que no ponto TLB apresentou as concentrações superiores ao limite.

Analisando o perfil vertical no corpo do reservatório (pontos UCa, UCe e UAc), verificou-se que em termos de oxigênio dissolvido ao longo da coluna de água, os resultados do mês de dezembro de 2011 apresentaram valores abaixo de 5,0 no ponto UCa (10m), UCe (20 e 39 m) e UAc (20m) e no mês de janeiro de 2012 verificou-se os somente no ponto UAc (10, 20 e 40m).

Quanto ao plâncton analisado mensalmente nos três pontos do reservatório (UCa, Uce e UAc), destaque para o ponto UAc onde a densidade de indivíduos fitoplanctônicos e zooplanctônicos no mês de dezembro foi a maior entre eles e no mês de janeiro a menor para fitoplâncton. Quanto ao plâncton, analisado trimestralmente nos demais 11 pontos, verificou-se que a média da densidade foi maior em janeiro, quando comparado à campanha de outubro, tanto para indivíduos fitoplanctônicos como zooplanctônicos. Em relação às campanhas anteriores, com os mesmos pontos de coleta, os valores de densidade fito e zooplanctônicas encontram-se dentro do padrão observado ao longo das amostragens bem como os grupos taxonômicos e a maioria das espécies.

Com relação aos índices ambientais aplicados nesta campanha, o IET (Índice de Estado Trófico), que avalia o grau de trofia do ambiente aquático em termos de fósforo e clorofila, classificou dois pontos na categoria ultraoligotrófica, nove pontos na categoria oligotrófica e três pontos na categoria mesotrófica (nesta campanha também foram considerados somente os valores de fósforo, pois os resultados para clorofila ficaram inferiores ao limite de detecção). O IQA (Índice de Qualidade da Água) classificou 71,43% dos pontos monitorados na categoria "ótima", os demais na categoria "boa". Ao comparar com a campanha anterior 57,14 % dos pontos resultaram na categoria "ótima". E o IQAR (Índice de Qualidade da Água de Reservatórios), na campanha anterior enquadrou os pontos UCa, UCe e UAc na Classe II, e nesta campanha se manteve na mesma classe.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

APHA; AWWA; WEF. Standard methods for the examination of water and wastewater. 20th Ed. Washington, DC: APHA, 1998.

BRASIL. CONAMA. Resolução nº357 de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos d'água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Diário oficial da União: República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 18 mar. 2005. Seção 1.

CETESB, São Paulo. Água: rios e reservatórios. Disponível em: <<http://www.cetesb.com.br>>. Acesso em: 15 de Agosto de 2006.

_____. **Relatório de qualidade das águas interiores do estado de São Paulo 2005**. São Paulo: CETESB, 2006.

LAMPARELLI, M.C. **Grau de trofia em corpos d'água do Estado de São Paulo - avaliação dos métodos de monitoramento**. São Paulo: 2004. Tese de Doutorado – Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo.

APÊNDICE A - REGISTRO FOTOGRÁFICO DA CAMPANHA

A seguir são apresentadas fotografias de alguns pontos de amostragem de água obtidas durante as atividades realizadas em janeiro de 2012.



Figura A-I: Determinação de parâmetros físico-químicos na superfície da água no ponto UJu1 (Rio Uruguai + Água Vertida) em 05/01/2012.



Figura A-II: Coleta de amostra de água para a análise no ponto TPF (Tributário Passo Fundo), em 04/01/2012.



Figura A-III: Determinação de perfil da coluna d'água no ponto UCa (Reservatório, ponto abrange contribuição dos tributários formadores da cabeceira do reservatório) em 05/01/2012.



Figura A-IV: Amostragem de plânctons no ponto UPB (Reservatório, Ponto Branco, jusante da UHE Itá) em 03/01/2012.

ANEXO A – LAUDO DAS ANÁLISES

RELATÓRIO Nº18554-1/ Jan 12 - MONITORAMENTO DE FITOPLÂNCTON E ZOOPLÂNCTON

1.0 - DADOS DO CLIENTE:

CLIENTE: FUNDAGRO - Fundação de Apoio ao Desenvolvimento Rural Sustentável do Estado de Santa Catarina

ENDEREÇO: Avenida Madre Benvenuta, nº 1666 – Bairro Santa Mônica

CEP: 88035-001

CIDADE: Florianópolis - SC

FONE: (048) 3029-8000

CONTATO: Ludimila Guimarães de Lara Pinto

CNPJ: 01.169.455/0001-06

INS. ESTADUAL: 253.328.292

2.0 - DADOS DA AMOSTRA:

ORIGEM DA AMOSTRA: Água *in natura*

LOCAL DA AMOSTRAGEM: Foz Chapecó

DATA DO INICIO DA ANÁLISE: 10/01/12

DATA DO FIM DA ANÁLISE: 17/01/12

CÓDIGO DA AMOSTRA	PONTO DE COLETA	DATA E HORA DA COLETA
2012/18554-01	TIR	03/01/12 09h40min
2012/18554-02	TAR	03/01/12 11h36min
2012/18554-03	UPB	03/01/12 14h20min
2012/18554-04	TT	04/01/12 08h50min
2012/18554-05	TL	04/01/12 09h27min
2012/18554-06	UCE	04/01/12 11h11min
2012/18554-08	TIN	04/01/12 13h45min
2012/18554-09	TPF	04/01/12 14h35min
2012/18554-10	UCA	04/01/12 15h45min
2012/18554-12	UAC	05/01/12 09h33min
2012/18554-13	TLB	05/01/12 11h40min
2012/18554-14	UJU1	05/01/12 12h50min
2012/18554-15	UJU2	05/01/12 15h06min
2012/18554-16	TJC	05/01/12 16h37min

3.0- APRESENTAÇÃO:

O presente relatório consiste na análise e interpretação dos dados de fitoplâncton e zooplâncton, bem como a correlação entre a ocorrência de espécies mais frequentes e as condições físico-químicas da região.

Foi realizada análise qualitativa e quantitativa de amostras de 14 estações de monitoramento. Os valores de densidade, riqueza de espécies, bem como os parâmetros estatísticos obtidos estão representados na Tabela 01.

4.0 – MATERIAIS E MÉTODOS:

4.1- FITOPLÂNCTON

A análise quantitativa e qualitativa do fitoplâncton foi realizada através de microscópio invertido, com aumento de 400X com câmara de sedimentação Sedwick-Rafter. A amostra foi homogeneizada e posteriormente retirada uma alíquota de 1mL para contagem. Foi utilizada a categoria ind/L para algas pertencentes às classes Bacillariophyceae, Chlorophyceae, Chrysophyceae e Dynophyceae e cel/L para Cyanophyceae e Chlorophyceae (coloniais).

4.2 – ZOOPLÂNCTON

As análises quantitativas e qualitativas do zooplâncton foram realizadas através de microscópio invertido, onde após homogeneizadas foram concentradas em 1mL na câmara de Sedgwick-Rafter. Para a identificação dos organismos até o menor táxon possível foram utilizadas chaves de identificação especializadas.

5.0- RESULTADOS:

5.1- FITOPLÂNCTON

Dentre as amostras analisadas, foram encontradas **53** espécies de algas entre os pontos de coleta, nas quais havia **26** espécies da classe Chlorophyceae, **17** espécies de Bacillariophyceae, **04** espécies de Euglenophyceae, **03** espécies de Cyanophyceae, **02** espécies de Dynophyceae e **01** espécie de Chrysophyceae (Tabela 01).

A espécie com maior percentual de ocorrência, foi a clorófitcea *Staurastrum leptocladum* com 21,98% presente em grande parte das estações amostradas, seguida das cianofíceas *Dolichospermum* sp. e *Phormidium* sp. com 14,55% e 13,22% respectivamente.

Dos pontos de coletas amostrados nesta campanha de janeiro de 2012, observou grande quantidade e variedade de organismos fitoplanctônicos. O Gráfico 01 apresenta a densidade total por estação para as amostras coletadas em superfície. Podemos observar que o ponto de maior densidade total foi **TLB** com 3636,375 ind-cel/L, seguido de **TL** com 3258,75 ind-cel/L e também o ponto **TIR** com 907,5 ind-cel/L. Os pontos **TIR** e **TL** apresentaram a clorófitcea *Staurastrum leptocladum* em grande quantidade, sendo 900 ind/L e 1331,25 ind/L respectivamente (Gráfico 01).

O menor número de organismos ocorreu nos pontos **TIN** e **TJC**, com densidade total igual a 11,25 ind/L e 46,875 ind/L (Gráfico 01).

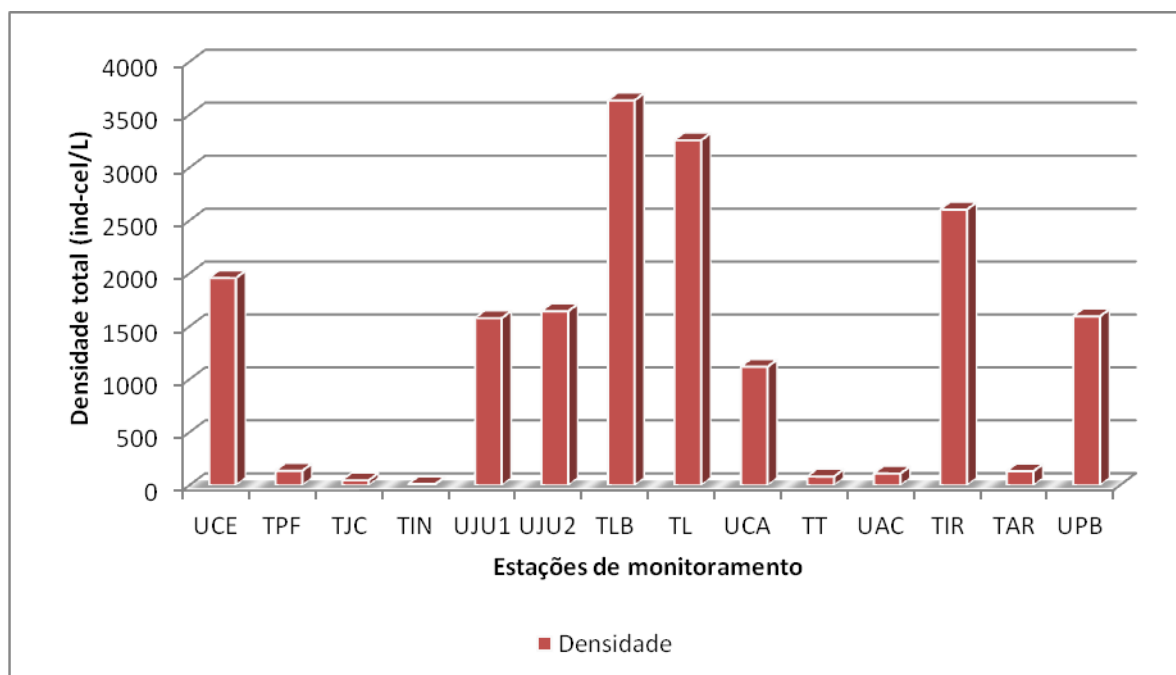


Gráfico 01 – Densidade total fitoplanctônica (Ind-cel/L) por ponto amostral para o mês de janeiro de 2012.

No presente diagnóstico, buscou-se correlacionar a densidade total fitoplanctônica por ponto amostral com o número taxa de indivíduos fitoplanctônicos, também por ponto amostral.

Os pontos que apresentaram o maior número de *taxa* foram **UJU1** com 31 de *taxa*, seguido do ponto **TLB** e **TIR** ambos com *taxa* 18 e o ponto **TL** com *taxa*. O ponto com maior *taxa* (UJU1 – 31), não foi o que apresentou maior densidade de organismos, esta foi encontrada no ponto **TLB** – 3636,375, com 18 de *taxa* (Gráfico 02).

O mesmo ocorreu no ponto que apresentou menor *taxa*, no caso o ponto **UAC** com 3 de *taxa* mas a menor densidade ocorreu no ponto **TIN** – 11,25 ind-cel/L e *taxa* 4.

O Gráfico 02 ilustra a relação entre o número de *taxa* e densidade total fitoplanctônica por estação.

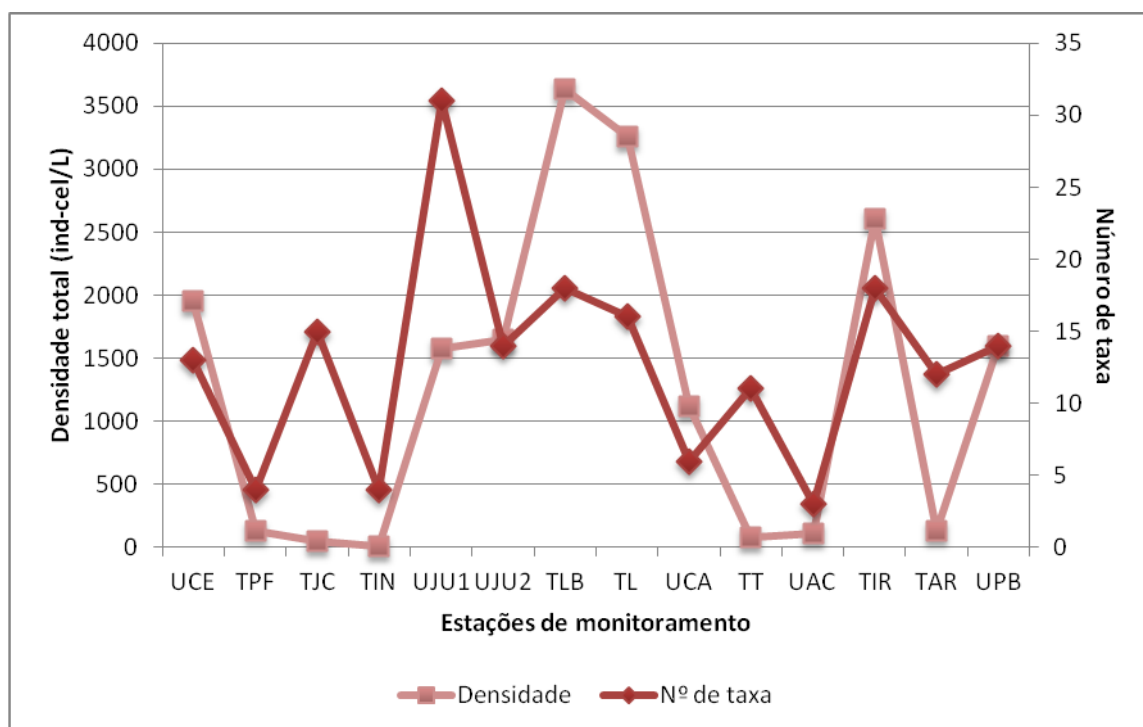


Gráfico 02 – Relação entre o número de *taxa* e densidade fitoplanctônica (ind-cel/L) por estação amostral para o mês de janeiro de 2012.

Em relação aos valores de Índice de Riqueza de Margalef (IM), o ponto **UJU1** apresentou o maior valor (4,207), seguido dos pontos **TT** (2,257) e **TLB** (2,073). Os pontos de menor Índice de Riqueza foram **UAC** (0,4263), **TPF** (0,6098) e **UCA** (0,7121) (Gráfico 03).

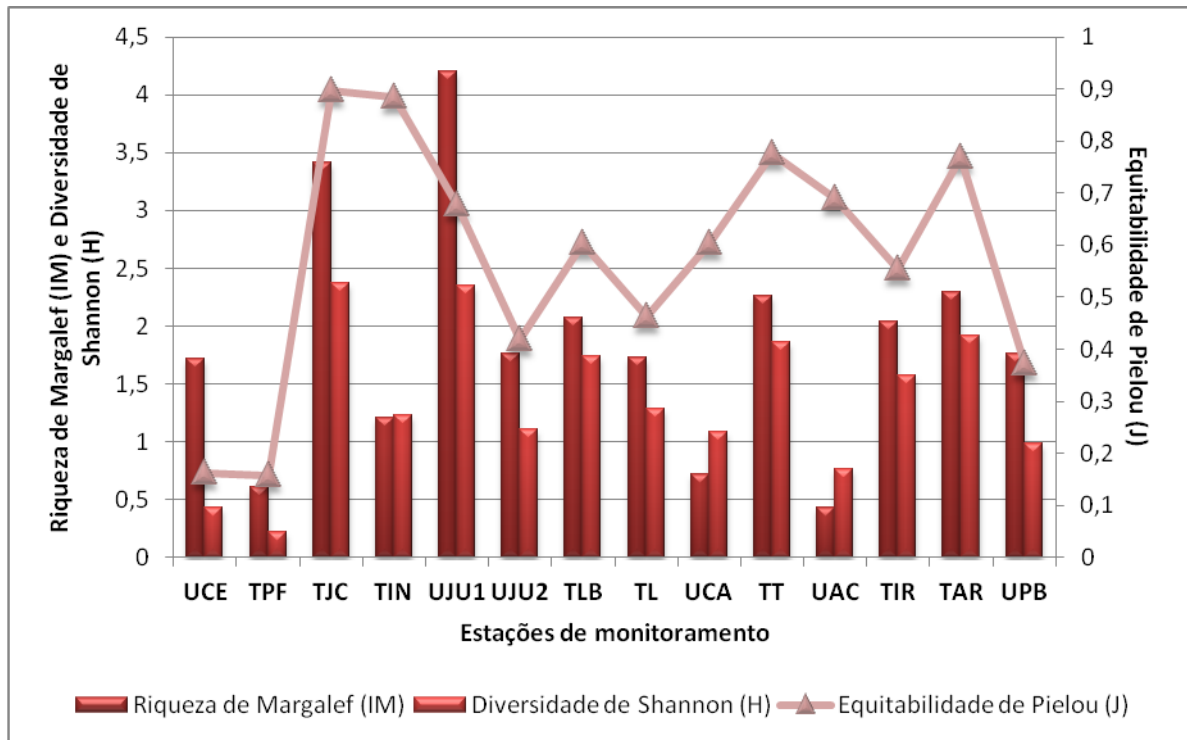


Gráfico 03 – Diversidade (Shannon-Wiener), Riqueza (Margalef) e Equitabilidade (Pielou) para o fitoplâncton por ponto amostral para o mês de janeiro de 2012.

O Índice de Diversidade de Shannon é um índice não-paramétrico (índice de heterogeneidade) (MELO, A. S. 2008) e relaciona a diversidade de espécies com suas respectivas abundâncias e também considera a abundância das espécies raras (LUDWIG, J. A. & REYNOLDS, J. F. 1988). Considerando um estado de equilíbrio, a comunidade deverá apresentar um máximo de espécies distribuídas no local sem que ocorra dominância numérica de uma espécie sobre a outra. O maior valor encontrado foi no ponto **TJC** (2,367), seguido dos pontos **UJU1** (2,345) e **TAR** (1,913); já os pontos com menor diversidade foram **TPF** (0,2173), seguido de **UCE** (0,4246) e **UAC** (0,7575) (Gráfico 03).

O índice de equitabilidade de Pielou indica o grau de distribuição dos indivíduos no seu hábitat, e resultados acima de 0,5 indicam uma distribuição uniforme entre as espécies. Este índice refere-se ao quão similar as espécies estão representadas na comunidade; caso todas as espécies tenham a mesma representatividade, a equitabilidade será máxima (MELO, 2008).

Para esta campanha, destacamos o ponto **TJC** com o valor de 0,8968, seguido dos pontos **TIN** com 0,8839 e o **TT** com 0,7768, como pode ser observado no Gráfico 03. Já os pontos que apresentaram baixa equitabilidade foram **UJU2** com equitabilidade igual a 0,419, seguido de **UCA** com 0,603.

Este padrão de distribuição da comunidade pode ser confirmado pelo Índice de Simpson, que é um indicador de dominância numérica entre as diversas espécies e que apresentou valores próximos de 1 na maior parte das estações (Tabela 03).

Tabela 03: Dominância de Simpson para o fitoplâncton por ponto amostral para o mês de janeiro de 2012.

Estações de monitoramento	UCE	TPF	TJC	TIN	UJU1	UJU2	TLB	TL	UCA	TT	UAC	TIR	TAR	UPB
Dominância de Simpson (D')	0,1483	0,08162	0,8941	0,707	0,8513	0,5799	0,784	0,6178	0,5778	0,7838	0,4772	0,7231	0,7664	0,5159

5.1- ZOOPLÂNCTON

Para a campanha de janeiro de 2012, dentre os organismos encontrados nas amostragens, foram identificadas **18** categorias taxonômicas, incluindo organismos menores como estágios larvares de copépodos representados pelos náuplios e copepoditos.

Foi encontrado, com um alto valor de densidade em relação aos outros organismos, a espécie *Keratella* sp. do Filo Rotífera, com uma frequência de 53,78% (Tabela 02). E assim como na campanha de novembro de 2011, tivemos também em alguns pontos amostrados a ocorrência de organismos representados na tabela por "N.I." (não identificado), apenas para a contagem de riqueza de espécies.

Em relação aos valores de densidade para esta campanha, o ponto com maior densidade foi o **UCA** com 660 ind/L, destaque para o rotífero *Keratella* sp. com 346,875 ind/L, seguido dos pontos **UPB** com 146,25 ind/L e o ponto **UJU2** com 121,875 ind/L (Gráfico 04).

Os pontos que se destacam pelos baixos valores de densidade são **TJC** com ausência de organismos zooplanctônicos e **TIN** com 3,75 ind/L (Gráfico 04).

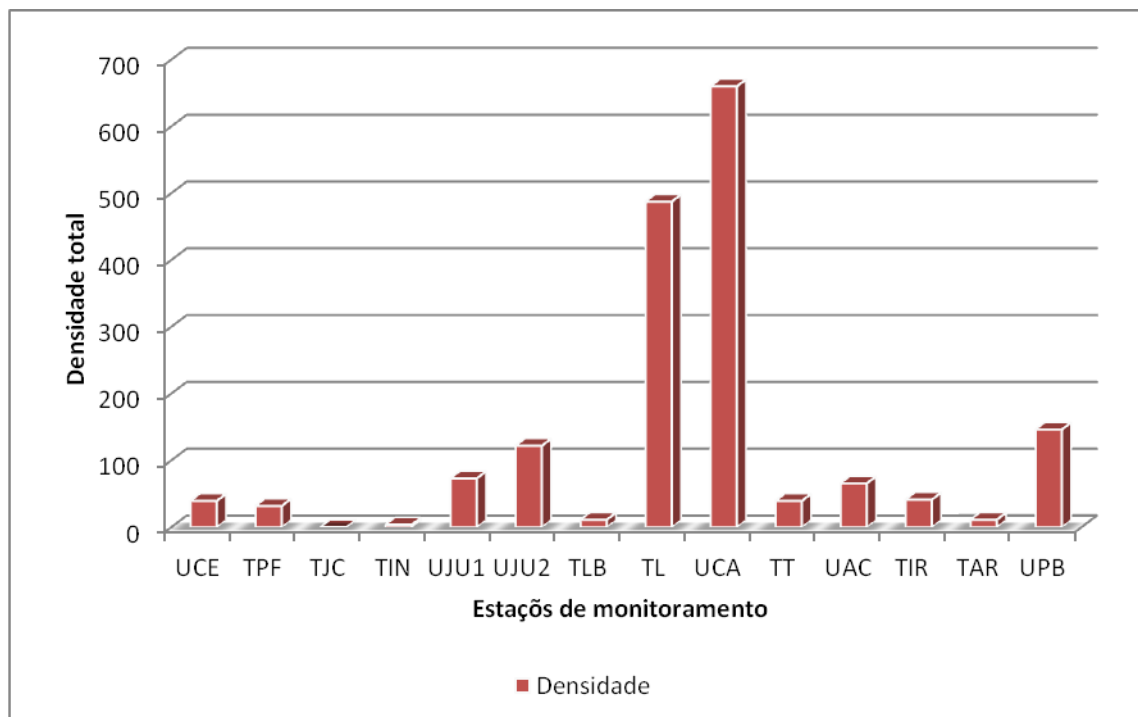


Gráfico 04 – Densidade total zooplânctônica (ind/L) por ponto amostral para o mês de janeiro de 2012.

Foi realizada uma comparação entre os valores de densidade e número de *taxa* por ponto amostral também para o zooplâncton. Podemos observar, de acordo com o Gráfico 05 que os pontos que apresentaram o maior número de *taxa* foram **UJU2** com 8 de *taxa*, seguido do ponto **UCA** e **UAC** ambos com *taxa* 7. O ponto com maior *taxa* (UJU2 – 8), não foi o que apresentou maior densidade de organismos, esta foi encontrada no ponto **UCA** – 660, com 7 de *taxa* (Gráfico 05).

Os pontos que apresentaram menor *taxa* foram **TJC** com 0 de *taxa*, **TIN** com 1 e **TT** com 2. Neste caso, o ponto **TJC** apresentou ausência de organismos, sendo então nulo para *taxa* e densidade.

A densidade em relação à *taxa* para os pontos **TIN** e **TT** foram respectivamente 1 de *taxa* para densidade de 3,75 e 2 de *taxa* para densidade de 39,75 (Gráfico 05).

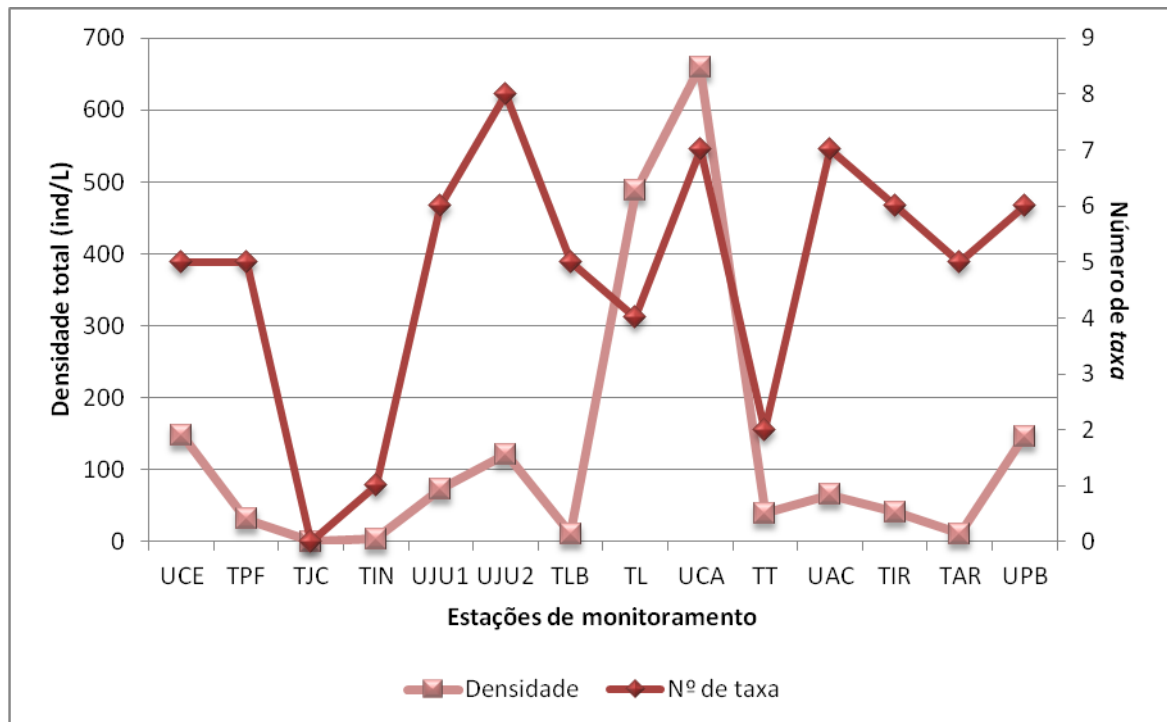


Gráfico 05 – Relação entre o número de *taxa* e densidade zooplantônica (ind/L) por estação de amostral para o mês de janeiro de 2012.

Em relação aos índices de diversidade, podemos destacar o ponto **UJU2** com diversidade específica igual a 1,62, seguido de **TIR** com 1,557 e **TAR e TLB** ambas com diversidade igual a 1,524 e **TPF** com diversidade igual a 1,512. O ponto que apresentou o menor valor para diversidade específica foi **TIN** (0,0605) (Gráfico 06).

O ponto **UAC** foi o ponto que apresentou o maior Índice de Riqueza (1,465), seguido de **UJU2** (1,457). Os pontos com menor Índice de Riqueza foram **TIN** e **TJC** (ambos com índice zero de riqueza) e **TT** com índice de riqueza igual a 0,2711 (Gráfico 06).

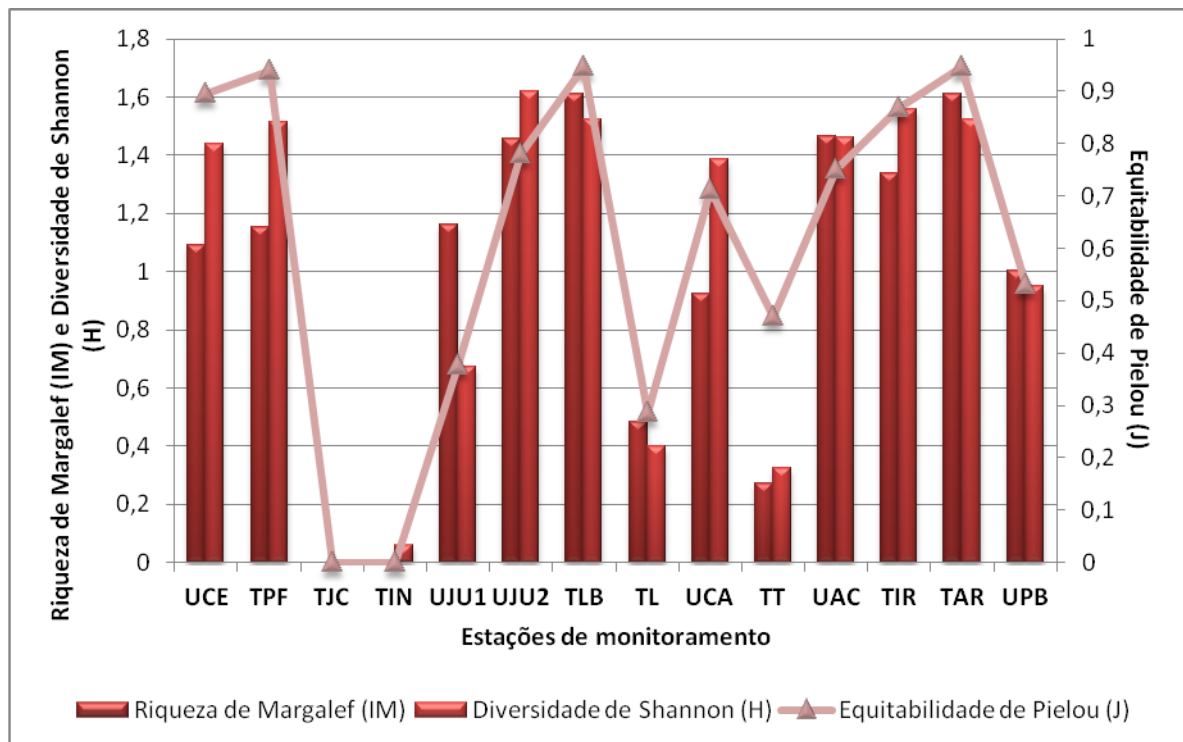


Gráfico 06 – Diversidade (Shannon-Wiener), Riqueza (Margalef) e Equitabilidade (Pielou) para o zooplâncton por ponto amostral para o mês de janeiro de 2012.

O índice de equitabilidade de Pielou indica o grau de distribuição dos indivíduos no seu hábitat, e resultados acima de 0,5 indicam uma distribuição uniforme entre as espécies. Este índice refere-se ao quão similar as espécies estão representadas na comunidade; caso todas as espécies tenham a mesma representatividade, a equitabilidade será máxima (MELO, 2008). Nesta campanha, tivemos 03 pontos que apresentaram valores abaixo de 0,5 o **TL** com equitabilidade de 0,2864, **UJU1** com 0,3758, **TT** com 0,469 e **TIN** com zero (Gráfico 06).

Os valores de Dominância de Simpson para o zooplâncton também foram próximos de 1 para a maior parte das estações, cujos valores de dominância como podemos observar na Tabela 04.

Tabela 04: Dominância de Simpson para o zooplâncton por ponto amostral.

Estações de monitoramento	UCE	TPF	TJC	TIN	UJU1	UJU2	TLB	TL	UCA	TT	UAC	TIR	TAR	UPB
Dominância de Simpson (D')	0,7342	0,77	0	0,1211	0,2957	10,765 9	0,8047	0,1804	0,6692	0,198	0,709	0,7688	0,8047	0,4501

6.0 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em relação às campanhas anteriores, com os mesmos pontos de coleta, os valores de densidade fito e zooplanctônicas encontram-se dentro do padrão observado ao longo das amostragens bem como os grupos taxonômicos e a maioria das espécies; porém, nas campanhas distribuídas ao longo dos meses, um ou outro organismo se destaca em maior quantidade, nesta campanha de janeiro de 2012, foi a clorócea *Staurastrum leptocladum*, como já ocorrido em outras campanhas, porém, desta vez, com a ocorrência de euglenóceas como *Euglena* sp., *Strombomonas* sp. e *Trachelomonas* sp. que até então não haviam ocorrido e em grande quantidade.

Na comunidade zooplanctônica a ocorrência dos organismos também não saíram de seu padrão habitual, e nesta campanha a *Keratella* sp. se sobressaiu aos demais organismos encontrados em relação à densidade.

A grande quantidade de espécies fitoplanctônicas e até zooplanctônica, pode ser devido à grande quantidade de matéria orgânica que possa estar se aglomerando no local amostrado, muitas vezes até por uma entrada de matéria orgânica de origem antrópica no meio aquático aumenta muito a quantidade de nutrientes disponíveis no meio, desequilibrando os processos de fotossíntese e decomposição. O processo de enriquecimento das águas por matéria orgânica é denominado eutrofização e freqüentemente é causado pelo despejo de esgotos ou ainda de produtos como o vinhoto, acarretando graves problemas ambientais.

Na próxima campanha, futuramente amostrada, será possível observarmos a dinâmica deste ecossistema em relação aos organismos que apresentaram maior densidade na campanha de janeiro de 2012.

Blumenau, 27 de fevereiro de 2012.

7- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CHORUS, I. & BARTRAM, J. 1999 – **Toxic Cyanobacteria in water: a guide to public health consequences, monitoring and management** World Health Organization. London and New York.
- BICUDO, C. E. M.; MENEZES, M. **Gêneros de Algas de águas Continentais do Brasil, Chave para Identificação e Descrições, 2ª. Ed.** São Carlos: Rima, 1970.
- BOURRELLY, P. **Les Algues D'Eau Douce: Initiation à la Systématique, Tome I: Les Algues Vertes**, Paris, França, 1990.
- BOURRELLY, P. **Les Algues D'Eau Douce: Initiation à la Systématique, Tome II: Les Algues jaunes et brunes Chrysophycées, Phéophycées, Xanthophycées et Diatomées**. Paris, França, 1981.
- BOURRELLY, P. **Les Algues D'Eau Douce: Initiation à la Systématique, Tome III: Les Algues bleues et rouges Les Eugléniens, Peridiniens et Cryptomonadines** Paris, França, 1985.
- BICUDO, C. E. M.; BICUDO, R. M. T. **Algas de águas Continentais Brasileiras**, Fundação Brasileira para o Desenvolvimento do Ensino de Ciências, São Paulo, 1970.
- BICUDO, C. E. M.; MENEZES, M. **Gêneros de Algas de águas Continentais do Brasil, Chave para Identificação e Descrições, 2ª. Ed.** São Carlos: Rima, 1970.
- BICUDO, C. E. M.; DENISE, C. **Amostragem em Limnologia**. São Carlos: Rima, 2004.
- DUSSART, B.H. & DEFAYE, D. **Copepoda. Introduction to the Copepoda – Guides to identification of the macroinvertebrates of continental waters of the world**. Amsterdam: SPB Academic Publishing, 277 p. 1995.
- ESTEVES, FRANCISCO A. **Fundamentos de Limnologia, 2ª. Ed.** Rio de Janeiro: Interciência LTDA, 1998.
- FERREIRA, C.J.A.; ROCHA, A. J.A. **Estudo comparativo de comunidades fitoplanctônicas e o uso de diversidade como discriminante ambiental**. Acta Limnol. Brás., v.11, p. 447-468,1998.
- GÓMEZ,N. **Ecology and Morphological Variability of *Aulacoseira granulata* (Bacillariophyceae) in Spanish reservoir**. JOURNAL OF PLANKTON RESEARCH vol 17, n1, p.1-16,1995.
- LUDWIG, J. A. & REYNOLDS, J. F. 1988 **Statistical Ecology: A primer on methods and computing**. John Wiley & Sons, Inc. 338p.
- MANKIEWICZ, B. *et al.* **Detection and monitoring toxigenicity of cyanobacteria by application of molecular methods**. Environ. Toxic. 21, 380-387, 2003.
- MARGALEF, RAMON. **Limnologia**. Barcelona: Ediciones Omega S.A, 1983.
- MELO, A. S. **What do we win 'confunding' species richness and evenness in a diversity index?** Biota Neotrop., vol.8, no. 3, Jul/Set.2008.
- SANT'ANNA, C. L; *et al.* **Manual Ilustrado para Identificação e Contagem de Cianobactérias Planctônicas de Águas Continentais Brasileiras**, Rio de Janeiro: Interciência, 2006.
- TAVARES, L. H. S. T.; ROCHA, O. **Produção de Plâncton (Fitoplâncton e Zooplâncton) para Alimentação de Organismos Aquáticos**, São Carlos: Rima, 2003.
- WETZEL, R. G. **Freshwater ecology: changes, requirements, and future demands** Limnology, v.1, n. 3, p. 3-9, 2000.

ANEXOS



Foto 01: *Ceratium sp.*

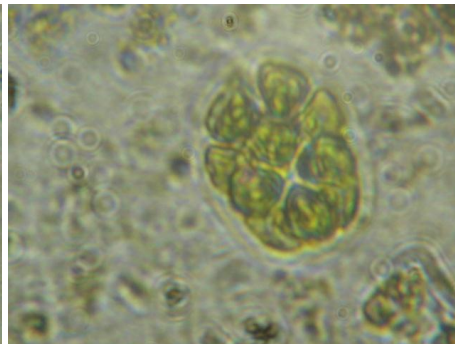


Foto 02: *Pandorina sp.*

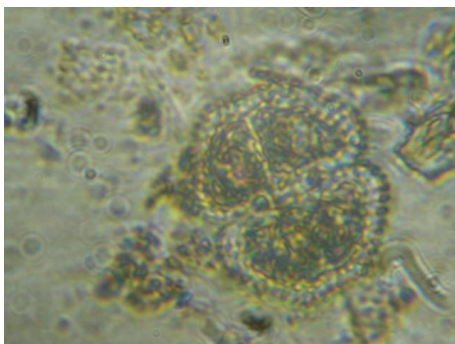


Foto 03: *Cosmarium sp.*

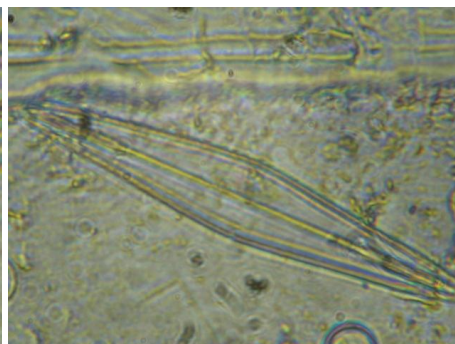


Foto 04: *Amphipleura sp.*

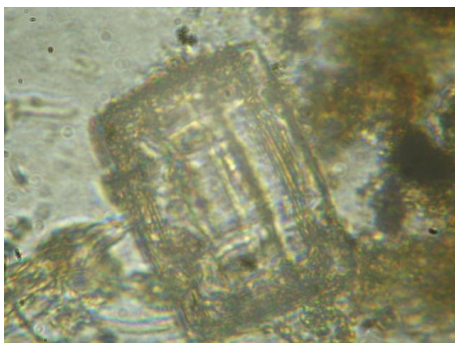


Foto 05: *Hydrosera sp.*



Foto 06: *Surirella guatimalensis*

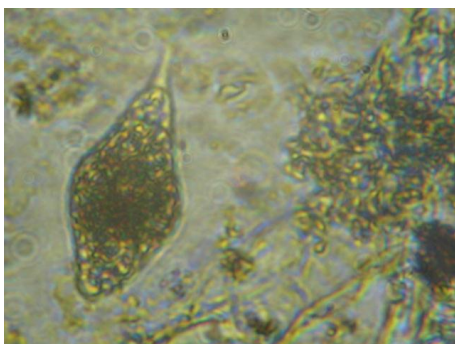


Foto 07: *Euglena sp.*

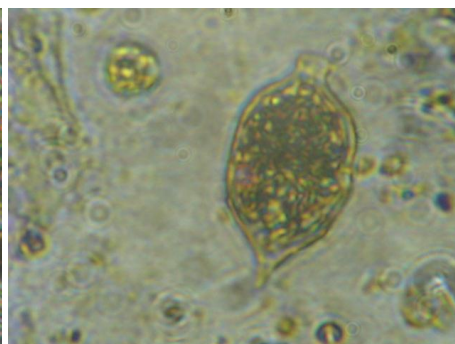


Foto 08: *Strombomonas sp.*

Fig. 01- Espécies fitoplanctônicas encontradas nas amostragens dos pontos de coleta.

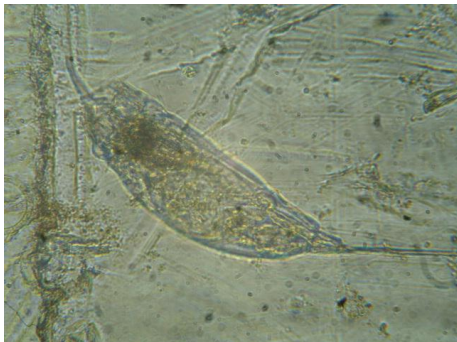


Foto 01: *Thricerca* sp.

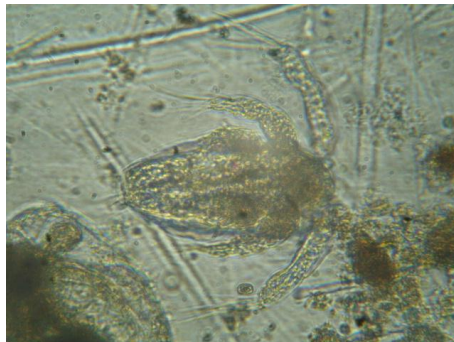


Foto 02: Nauplii.

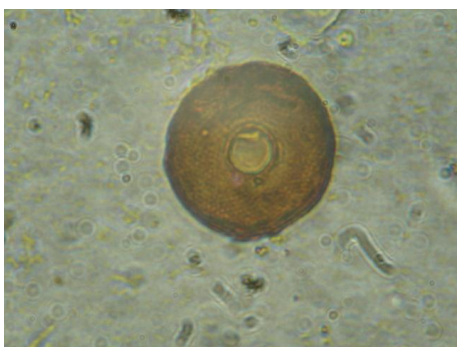


Foto 03: *Arcella* sp.

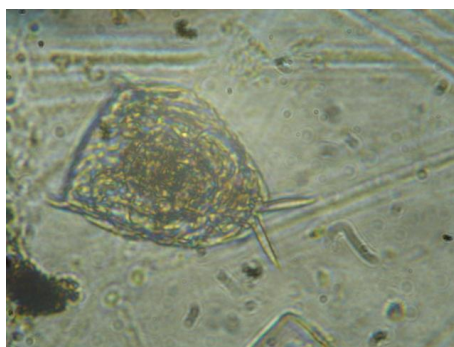


Foto 04: *Lecane* sp.



Foto 05: *Bosmina* sp.



Foto 06: *Kellicottia* sp.

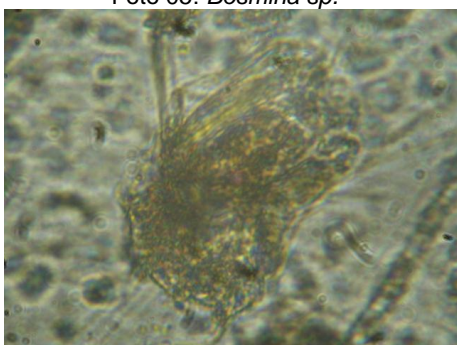


Foto 07: *Polyarthra* sp.

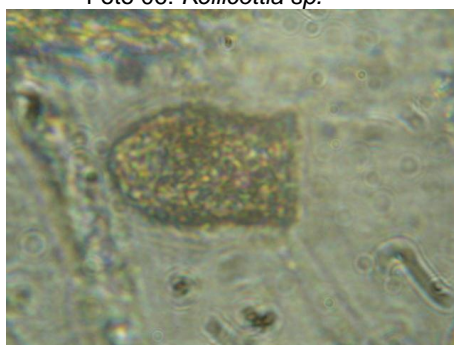


Foto 08: *Difflugia* sp.

Fig. 02- Espécies zooplancônicas encontradas nas amostragens dos pontos de coleta.

MSc Almíria Beckhauser
Eng. Química
CRQ - 13300860

RELATÓRIO Nº18554/ Jan 12 - MONITORAMENTO DE FITOPLÂNCTON E ZOOPLÂNCTON

1.0 - DADOS DO CLIENTE:

CLIENTE: FUNDAGRO - Fundação de Apoio ao Desenvolvimento Rural Sustentável do Estado de Santa Catarina

ENDEREÇO: Avenida Madre Benvenuta, nº 1666 – Bairro Santa Mônica

CEP: 88035-001

CIDADE: Florianópolis - SC

FONE: (048) 3029-8000

CONTATO: Ludimila Guimarães de Lara Pinto

CNPJ: 01.169.455/0001-06

INS. ESTADUAL: 253.328.292

2.0 - DADOS DA AMOSTRA:

ORIGEM DA AMOSTRA: Água *in natura*

LOCAL DA AMOSTRAGEM: Foz Chapecó

DATA DO INICIO DA ANÁLISE: 09/01/12

DATA DO FIM DA ANÁLISE: 10/01/12

CÓDIGO DA AMOSTRA	PONTO DE COLETA	DATA E HORA DA COLETA
2012/18554-07	UCE (profundidade)	04/01/12 11h06min
2012/18554-11	UCA (profundidade)	04/01/12 15h00min
2012/18554-12	UAC (profundidade)	05/01/12 09h33min

3.0- APRESENTAÇÃO:

O presente relatório consiste na análise e interpretação dos dados de fitoplâncton e zooplâncton, bem como a correlação entre a ocorrência de espécies mais freqüentes e as condições físico-químicas da região.

Foi realizada análise qualitativa e quantitativa de amostras de 03 estações de monitoramento (**UAC, UCA e UCE**), em profundidade e para esta campanha do mês de janeiro de 2012, não foram encontrados organismos pertencentes ao fitoplâncton e zooplâncton.

4.0 – MATERIAIS E MÉTODOS:

4.1- FITOPLÂNCTON

A análise quantitativa e qualitativa do fitoplâncton foi realizada através de microscópio invertido, com aumento de 400X com câmara de sedimentação Sedwick-Rafter. A amostra foi homogeneizada e posteriormente retirada uma alíquota de 1mL para contagem. Foi utilizada apenas a categoria ind/L, uma vez que foram encontrados apenas indivíduos pertencentes à classe Bacillariophyceae.

4.2 – ZOOPLÂNCTON

As análises quantitativas e qualitativas do zooplâncton foram realizadas através de microscópio invertido, onde após homogeneizadas foram concentradas em 1mL na câmara de Sedgwick-Rafter. Para a identificação dos organismos até o menor táxon possível foram utilizadas chaves de identificação especializadas.

5.0- RESULTADOS:

5.1- FITOPLÂNCTON E ZOOPLÂNCTON

Ausência de organismos pertencentes ao fitoplâncton e zooplâncton para esta presente campanha (janeiro/2012).

Os resultados referem-se à amostra coletada.

Blumenau, 02 de fevereiro de 2012

7- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CHORUS, I. & BARTRAM, J. 1999 – **Toxic Cyanobacteria in water: a guide to public health consequences, monitoring and management** World Health Organization. London and New York.
- BICUDO, C. E. M.; MENEZES, M. **Gêneros de Algas de águas Continentais do Brasil, Chave para Identificação e Descrições, 2ª. Ed.** São Carlos: Rima, 1970.
- BOURRELLY, P. **Les Algues D'Eau Douce: Initiation à la Systématique, Tome I: Les Algues Vertes**, Paris, França, 1990.
- BOURRELLY, P. **Les Algues D'Eau Douce: Initiation à la Systématique, Tome II: Les Algues jaunes et brunes Chrysophycées, Phéophycées, Xanthophycées et Diatomées.** Paris, França, 1981.
- BOURRELLY, P. **Les Algues D'Eau Douce: Initiation à la Systématique, Tome III: Les Algues bleues et rouges Les Eugléniens, Peridiniens et Cryptomonadines** Paris, França, 1985.
- BICUDO, C. E. M.; BICUDO, R. M. T. **Algas de águas Continentais Brasileiras**, Fundação Brasileira para o Desenvolvimento do Ensino de Ciências, São Paulo, 1970.
- BICUDO, C. E. M.; MENEZES, M. **Gêneros de Algas de águas Continentais do Brasil, Chave para Identificação e Descrições, 2ª. Ed.** São Carlos: Rima, 1970.
- BICUDO, C. E. M.; DENISE, C. **Amostragem em Limnologia.** São Carlos: Rima, 2004.
- ESTEVES, FRANCISCO A. **Fundamentos de Limnologia, 2ª. Ed.** Rio de Janeiro: Interciência LTDA, 1998.
- FERREIRA, C.J.A.; ROCHA, A. J.A. **Estudo comparativo de comunidades fitoplanctônicas e o uso de diversidade como discriminante ambiental.** Acta Limnol. Brás., v.11, p. 447-468,1998.
- GÓMEZ,N. **Ecology and Morphological Variability of *Aulacoseira granulata* (Bacillariophyceae) in Spanish reservoir.** JOURNAL OF PLANKTON RESEARCH vol 17, n1, p.1-16,1995.
- LUDWIG, J. A. & REYNOLDS, J. F. 1988 **Statistical Ecology: A primer on methods and computing.** John Wiley & Sons, Inc. 338p.
- MANKIEWICZ, B. *et al.* **Detection and monitoring toxigenicity of cyanobacteria by application of molecular methods.** Environ. Toxic. 21, 380-387, 2003.
- MARGALEF, RAMON. **Limnologia.** Barcelona: Ediciones Omega S.A, 1983.
- MELO, A. S. **What do we win 'confunding' species richness and evenness in a diversity index?** Biota Neotrop., vol.8, no. 3, Jul/Set.2008.
- SANT'ANNA, C. L; *et al.* **Manual Ilustrado para Identificação e Contagem de Cianobactérias Planctônicas de Águas Continentais Brasileiras**, Rio de Janeiro: Interciência, 2006.
- TAVARES, L. H. S. T.; ROCHA, O. **Produção de Plâncton (Fitoplâncton e Zooplâncton) para Alimentação de Organismos Aquáticos**, São Carlos: Rima, 2003.
- WETZEL, R. G. **Freshwater ecology: changes, requirements, and future demands** Limnology, v.1, n. 3, p. 3-9, 2000.

MSc. Almíria Beckhauser
Eng. Química
CRQ - 13300860

Espécie/Estações	UCE	TPF	TJC	TIN	UJU1	UJU2	TLB	TL	UCA	TT	UAC	TIR	TAR	UPB
Chlorophyceae														
<i>Actinastrum sp.</i>												1,875		
<i>Closterium sp.</i>			1,875										3,75	
<i>Coelastrum sp.</i>	1,875													
<i>Cosmarium sp.</i>			1,875		131,25	1,875	26,25		15			5,625		1,875
<i>Desmidiium sp.</i>					135	7,5								
<i>Euastrum sp.</i>			3,75					1,875						
<i>Eudorina elegans</i>					431,25			611,25						
<i>Eutetramorus cf.</i>	31,875													
<i>Micrasterias sp.</i>					1,875								1,875	
<i>Mougeotia sp.</i>					33,75									
<i>Pandorina sp.</i>					43,01		150		22,5					
<i>Pediastrum duplex</i>	9,375		1,875	1,875	5,625			13,125		3,75		50,625	1,875	7,5
<i>Pediastrum sp.</i>			3,75											1,875
<i>Pediastrum tetras</i>														3,75
<i>Scenedesmus disciformis</i>														3,75
<i>Scenedesmus javanensis</i>								3,75						
<i>Scenedesmus sp.</i>	13,125		3,75				15,75	22,5	1,875			106,875	9,375	50,625
<i>Spirogyra sp.</i>					1,875									
<i>Staurastrum crenulatum</i>								7,5						
<i>Staurastrum inflexum</i>							3,75							
<i>Staurastrum leptocladum</i>	56,25				346,875	830,625		1331,25				900		474,375
<i>Staurastrum paradoxum</i>	5,625		1,875		1,875	22,5		7,5						

<i>Peridium sp.</i>	13,125				20,625		80,625	547,5	210		3,75	65,625		11,25
Crysophyceae														
<i>Synura sp.</i>	1,875				1,875			3,75						
Cyanophyceae														
<i>Dolichospermum sp.</i>	1811,25				133,125	663,75								
<i>Merismopedia sp.</i>								705	204,375					
<i>Phormidium sp.</i>								459,375				907,5		1003,125
Densidade de Clorofíceas coloniais (cel/L)	31,875	0	0	0	431,25	0	611,25	0	0	0	0	0	0	0
Densidade de Cianobactérias (cel/L)	1811,25	0	0	0	133,125	663,75	0	1164,375	204,375	0	0	907,5	0	1003,125
Densidade Fitoplanctônica (ind/L)	114,375	136,875	46,875	11,25	1014,255	980,625	3025,125	2094,375	915	82,5	110,625	1696,875	133,125	592,5
Densidade Fitoplanctônica total (ind-cel/L)	1957,5	136,875	46,875	11,25	1578,635	1644,375	3636,375	3258,75	1119,375	82,5	110,625	2604,375	133,125	1595,625
Riqueza de espécie	13	4	15	4	31	14	18	16	6	11	3	17	12	14
Riqueza (IM)	1,714	0,6098	3,415	1,207	4,207	1,756	2,073	1,731	0,7121	2,257	0,4263	2,038	2,294	1,763
Diversidade (H)	0,4246	0,2173	2,367	1,225	2,345	1,106	1,743	1,281	1,081	1,863	0,7575	1,57	1,913	0,9802
Equitabilidade de Pielou (J)	0,1609	0,1567	0,8968	0,8839	0,6765	0,419	0,6032	0,4621	0,603	0,7768	0,6895	0,5542	0,7697	0,3714
Dominância de Simpson (D')	0,1483	0,08162	0,8941	0,707	0,8513	0,5799	0,784	0,6178	0,5778	0,7838	0,4772	0,7231	0,7664	0,5159

Tabela 01 – Densidade de organismos fitoplanctônicos (Ind-cel/L) e dados estatísticos por estação amostral referentes às análises qualitativas e quantitativas do fitoplâncton para o mês de janeiro de 2012.

Espécie/Estações	UCE	TPF	TJC	TIN	UJU1	UJU2	TLB	TL	UCA	TT	UAC	TIR	TAR	UPB
ROTIFERA														
<i>Brachionus sp.</i>		5,625			3,75				84,375	35,625	13,125	1,875	3,75	
<i>Epiphanes sp.</i>							1,875							
<i>Euchlanis sp.</i>							1,875							
<i>Kellicottia sp.</i>						1,875								
<i>Keratella sp.</i>	13,125				1,875	3,75		440,625	346,875		1,875	15	1,875	106,875
<i>Lecane sp.</i>						37,5						7,5		
<i>Polyarthra sp.</i>	11,25				61,875	30		20,625	71,25		7,5	9,375		16,875
<i>Proales sp.</i>		7,5								3,75	13,125		1,875	
<i>Thrococerca sp.</i>		1,875			1,875				3,75					5,625
NEMATODA														
Morfoespécie													1,875	
CLADOCERA														
<i>Bosmina sp.</i>					1,875	1,875			1,875		1,875	5,625	1,875	3,75
COPEPODA														
Copepodito	9,375								71,25					1,875
Morfoespécie 1						11,25		24,375			1,875			
N.I		9,375												
Nauplii	3,75	7,5		3,75	1,875	31,875		1,875	80,625		26,25	1,875		11,25
PROTOZOA														
<i>Arcella sp.</i>	1,875					3,75	1,875							
<i>Centropyxis sp.</i>							3,75							

<i>Diffugia sp.</i>							1,875							
Densidade total (org/L)	39,375	31,875	0	3,75	73,125	121,875	11,25	487,5	660	39,375	65,625	41,25	11,25	146,25
Riqueza de espécie	5	5	-	1	6	8	5	4	7	2	7	6	5	6
Riqueza (IM)	1,092	1,092	-	-	1,162	1,457	1,61	0,4846	0,9242	0,2711	1,465	1,338	1,443	1,002
Diversidade (H)	1,439	1,439	-	-	0,6733	1,62	1,524	0,397	1,385	0,3251	1,46	1,557	1,524	0,951
Equitabilidade de Pielou (J)	0,894	0,894	-	-	0,3758	0,7793	0,9467	0,2864	0,7115	0,469	0,7502	0,8689	0,9467	0,5308
Dominância de Simpson (D')	0,7342	0,77	-	-	0,2957	10,7659	0,8047	0,1804	0,6692	0,198	0,709	0,7688	0,8047	0,4501

Tabela 02 – Densidade de organismos zooplancônicos (ind/L) e dados estatísticos por estação amostral referentes às análises qualitativas e quantitativas do zooplâncton para o mês de janeiro de 2012.

Relatório de Ensaio Nº: 18554-01/2012

Data Emissão: 13/03/2012 Revisão: 00 Emenda: EMISSÃO INICIAL

Dados do Cliente	Cliente: FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL DE SC
	Fantasia: 001036 - FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVI Responsável: LORENA
	Endereço: AVENIDA MADRE BENVENUTA Nº1.666 - SANTA MÔNICA
	88035-001 - FLORIANÓPOLIS - SC CNPJ: Fone: (48) 3239-8009

Número amostra	Ponto/Local de coleta:
2012/18554-01	TIR

Tipo Amostra:	Coleta:	Hora	Entrada:	Hora
AGUA BRUTA	03/01/2012	09:40:00	06/01/2012	15:10:00

Data Ensaio	Parâmetros	Unidade	Especificação	Resultado	Método	LQ
10/01/2012	Densidade de Cianobactérias	Cel/L	Máx. 50000	907,5	CETESB L5.318	1,0
10/01/2012	Fitoplâncton	ind-cel/L	Sem comparativo	2604,37	CETESB L5.318	1
10/01/2012	Fitoplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	1696,875	CETESB L5.302	1
10/01/2012	Zooplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	41,25	CETESB L5.312	Ausente
09/01/2012	Clorofila a	ug/L	30	< 0,006	CETESB L5.306	0,006

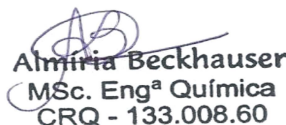
Conclusão:
Resultados avaliados pelo cliente.

Observação:
Plano de amostragem:
Conforme programação, estabelecida pelo cliente.
Especificação - Define o Valor Máximo Permitido
L.Q. - Limite de quantificação

"Os resultados referem-se tão somente as características próprias das respectivas amostras analisadas e não substituem ou invalidam resultados de amostras coletadas anteriormente".

Fernanda Beckhauser
Fernanda Beckhauser
Coordenadora Administrativa
Laboratório Beckhauser e Barros

Responsável pela emissão:

Observações: Amostra coletada pelo cliente.	 Almiria Beckhauser MSc. Eng ^a Química CRQ - 133.008.60
Coletado: () Contratante (X) Contratada	

Relatório de Ensaio Nº: 18554-02/2012

Data Emissão: 13/03/2012 Revisão: 00 Emenda: EMISSÃO INICIAL

Dados do Cliente	Cliente: FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL DE SC
	Fantasia: 001036 - FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVI Responsável: LORENA
	Endereço: AVENIDA MADRE BENVENUTA Nº 1.666 - SANTA MÔNICA 88035-001 - FLORIANÓPOLIS - SC CNPJ: Fone: (48) 3239-8009

Número amostra	Ponto/Local de coleta:
2012/18554-02	TAR

Tipo Amostra:	Coleta:	Hora	Entrada:	Hora
AGUA BRUTA	03/01/2012 - 11:36:00		06/01/2012 - 15:10:00	

Data Ensaio	Parâmetros	Unidade	Especificação	Resultado	Método	LQ
10/01/2012	Fitoplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	133,125	CETESB L5.302	1
10/01/2012	Zooplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	11,25	CETESB L5.312	Ausente
09/01/2012	Clorofila a	ug/L	30	< 0,006	CETESB L5.306	0,006

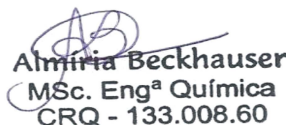
Conclusão:
Resultados avaliados pelo cliente.

Observação:
Plano de amostragem:
Conforme programação, estabelecida pelo cliente.
Especificação - Define o Valor Máximo Permitido
L.Q. - Limite de quantificação

"Os resultados referem-se tão somente as características próprias das respectivas amostras analisadas e não substituem ou invalidam resultados de amostras coletadas anteriormente".

Fernanda Beckhauser
Fernanda Beckhauser
Coordenadora Administrativa
Laboratório Beckhauser e Barros

Responsável pela emissão:

Observações: Amostra coletada pelo cliente.	 Almiria Beckhauser MSc. Eng ^a Química CRQ - 133.008.60
Coletado: () Contratante (X) Contratada	

Relatório de Ensaio Nº: 18554-03/2012

Data Emissão: 13/03/2012 Revisão: 00 Emenda: EMISSÃO INICIAL

Dados do Cliente	Cliente: FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL DE SC
	Fantasia: 001036 - FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVI Responsável: LORENA
	Endereço: AVENIDA MADRE BENVENUTA Nº1.666 - SANTA MÔNICA
	88035-001 - FLORIANÓPOLIS - SC CNPJ: Fone: (48) 3239-8009

Número amostra	Ponto/Local de coleta:
2012/18554-03	UPB

Tipo Amostra:	Coleta:	Hora	Entrada:	Hora
AGUA BRUTA	03/01/2012	14:20:00	06/01/2012	15:10:00

Data Ensaio	Parâmetros	Unidade	Especificação	Resultado	Método	LQ
10/01/2012	Densidade de Cianobactérias	Cel/L	Máx. 50000	1003,125	CETESB L5.318	1,0
10/01/2012	Fitoplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	592,5	CETESB L5.318	1
10/01/2012	Fitoplâncton	ind-cel/L	Sem comparativo	1595,625	CETESB L5.302	1
10/01/2012	Zooplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	146,25	CETESB L5.312	Ausente
09/01/2012	Clorofila a	ug/L	30	< 0,006	CETESB L5.306	0,006

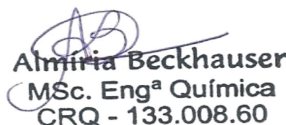
Conclusão:
Resultados avaliados pelo cliente.

Observação:
Plano de amostragem:
Conforme programação, estabelecida pelo cliente.
Especificação - Define o Valor Máximo Permitido
L.Q. - Limite de quantificação

"Os resultados referem-se tão somente as características próprias das respectivas amostras analisadas e não substituem ou invalidam resultados de amostras coletadas anteriormente".

Fernanda Beckhauser
Fernanda Beckhauser
Coordenadora Administrativa
Laboratório Beckhauser e Barros

Responsável pela emissão:

Observações: Amostra coletada pelo cliente.	 Almiria Beckhauser MSc. Eng ^a Química CRQ - 133.008.60
Coletado: () Contratante (X) Contratada	

Código: E 010 Revisão: 57 Emissão: 28/10/2008 Página: 1/1

Relatório de Ensaio Nº: 18554-04/2012

Data Emissão: 13/03/2012 Revisão: 00 Emenda: EMISSÃO INICIAL

Dados do Cliente	Cliente: FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL DE SC
	Fantasia: 001036 - FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVI Responsável: LORENA
	Endereço: AVENIDA MADRE BENVENUTA Nº1.666 - SANTA MÔNICA 88035-001 - FLORIANÓPOLIS - SC CNPJ: Fone: (48) 3239-8009

Número amostra	Ponto/Local de coleta:
2012/18554-04	TT

Tipo Amostra:	Coleta:	Hora	Entrada:	Hora
AGUA BRUTA	04/01/2012	08:50:00	06/01/2012	15:10:00

Data Ensaio	Parâmetros	Unidade	Especificação	Resultado	Método	LQ
10/01/2012	Fitoplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	82,5	CETESB L5.318	1
10/01/2012	Zooplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	39,375	CETESB L5.312	Ausente
09/01/2012	Clorofila a	ug/L	30	< 0,006	CETESB L5.306	0,006

Conclusão:
Resultados avaliados pelo cliente.

Observação:
Plano de amostragem:
Conforme programação, estabelecida pelo cliente.
Especificação - Define o Valor Máximo Permitido
L.Q. - Limite de quantificação

"Os resultados referem-se tão somente as características próprias das respectivas amostras analisadas e não substituem ou invalidam resultados de amostras coletadas anteriormente".

Fernanda Beckhauser
Fernanda Beckhauser
Coordenadora Administrativa
Laboratório Beckhauser e Barros

Responsável pela emissão:

Observações: Amostra coletada pelo cliente.	 Almiria Beckhauser MSc. Eng ^a Química CRQ - 133.008.60
Coletado: () Contratante (X) Contratada	

Código: E 010 Revisão: 57 Emissão: 28/10/2008 Página: 1/1

Relatório de Ensaio Nº: 18554-05/2012

Data Emissão: 13/03/2012 Revisão: 00 Emenda: EMISSÃO INICIAL

Dados do Cliente	Cliente: FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL DE SC
	Fantasia: 001036 - FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVI Responsável: LORENA
	Endereço: AVENIDA MADRE BENVENUTA Nº1.666 - SANTA MÔNICA
	88035-001 - FLORIANÓPOLIS - SC CNPJ: Fone: (48) 3239-8009

Número amostra	Ponto/Local de coleta:
2012/18554-05	TL

Tipo Amostra:	Coleta:	Hora	Entrada:	Hora
AGUA BRUTA	04/01/2012	09:27:00	06/01/2012	15:10:00

Data Ensaio	Parâmetros	Unidade	Especificação	Resultado	Método	LQ
10/01/2012	Fitoplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	2094,375	CETESB L5.318	1
10/01/2012	Fitoplâncton	ind-cel/L	Sem comparativo	3258,75	CETESB L5.302	1
10/01/2012	Zooplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	487,5	CETESB L5.312	Ausente
09/01/2012	Clorofila a	ug/L	30	< 0,006	CETESB L5.306	0,006
10/01/2012	Densidade de Cianobactérias	Cel/L	Máx. 50000	1164,375	CETESB L5.318	1,0

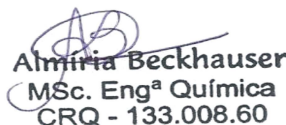
Conclusão:
Resultados avaliados pelo cliente.

Observação:
Plano de amostragem:
Conforme programação, estabelecida pelo cliente.
Especificação - Define o Valor Máximo Permitido
L.Q. - Limite de quantificação

"Os resultados referem-se tão somente as características próprias das respectivas amostras analisadas e não substituem ou invalidam resultados de amostras coletadas anteriormente".

Fernanda Beckhauser
Fernanda Beckhauser
Coordenadora Administrativa
Laboratório Beckhauser e Barros

Responsável pela emissão:

Observações: Amostra coletada pelo cliente.	 Almiria Beckhauser MSc. Eng ^a Química CRQ - 133.008.60
Coletado: () Contratante (X) Contratada	

Relatório de Ensaio Nº: 18554-06/2012

Data Emissão: 13/03/2012 Revisão: 00 Emenda: EMISSÃO INICIAL

Dados do Cliente	Cliente: FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL DE SC
	Fantasia: 001036 - FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVI Responsável: LORENA
	Endereço: AVENIDA MADRE BENVENUTA Nº1.666 - SANTA MÔNICA 88035-001 - FLORIANÓPOLIS - SC CNPJ: Fone: (48) 3239-8009

Número amostra	Ponto/Local de coleta:
2012/18554-06	UCE SUPERFICIE

Tipo Amostra:	Coleta:	Hora	Entrada:	Hora
AGUA BRUTA	04/01/2012	11:11:00	06/01/2012	15:10:00

Data Ensaio	Parâmetros	Unidade	Especificação	Resultado	Método	LQ
11/01/2012	Fitoplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	114,375	CETESB L5.318	1
11/01/2012	Fitoplâncton	ind-cel/L	Sem comparativo	1957,5	CETESB L5.302	1
11/01/2012	Zooplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	39,375	CETESB L5.312	Ausente
09/01/2012	Clorofila a	ug/L	30	< 0,006	CETESB L5.306	0,006
11/01/2012	Densidade de Cianobactérias	Cel/L	Máx. 50000	31,875	CETESB L5.318	1,0

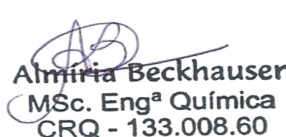
Conclusão:
Resultados avaliados pelo cliente.

Observação:
Plano de amostragem:
Conforme programação, estabelecida pelo cliente.
Especificação - Define o Valor Máximo Permitido
L.Q. - Limite de quantificação

"Os resultados referem-se tão somente as características próprias das respectivas amostras analisadas e não substituem ou invalidam resultados de amostras coletadas anteriormente".

Fernanda Beckhauser
Fernanda Beckhauser
Coordenadora Administrativa
Laboratório Beckhauser e Barros

Responsável pela emissão:

Observações: Amostra coletada pelo cliente.	 Almiria Beckhauser MSc. Eng ^a Química CRQ - 133.008.60
Coletado: () Contratante (X) Contratada	

Código: E 010 Revisão: 57 Emissão: 28/10/2008 Página: 1/1

Relatório de Ensaio Nº: 18554-07/2012

Data Emissão: 13/03/2012 Revisão: 00 Emenda: EMISSÃO INICIAL

Dados do Cliente	Cliente: FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL DE SC
	Fantasia: 001036 - FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVI Responsável: LORENA
	Endereço: AVENIDA MADRE BENVENUTA Nº1.666 - SANTA MÔNICA
	88035-001 - FLORIANÓPOLIS - SC CNPJ: Fone: (48) 3239-8009

Número amostra **Ponto/Local de coleta:**
2012/18554-07 UCE PROFUNDIDADE

Tipo Amostra: **Coleta:** **Hora** **Entrada:** **Hora**
AGUA BRUTA 04/01/2012 - 11:06:00 06/01/2012 - 15:10:00

Data Ensaio	Parâmetros	Unidade	Especificação	Resultado	Método	LQ
10/01/2012	Fitoplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	Ausência	CETESB L5.318	1
10/01/2012	Zooplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	Ausência	CETESB L5.312	Ausente
09/01/2012	Clorofila a	ug/L	30	< 0,006	CETESB L5.306	0,006

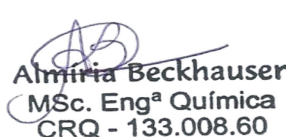
Conclusão:
Resultados avaliados pelo cliente.

Observação:
Plano de amostragem:
Conforme programação, estabelecida pelo cliente.
Especificação - Define o Valor Máximo Permitido
L.Q. - Limite de quantificação

"Os resultados referem-se tão somente as características próprias das respectivas amostras analisadas e não substituem ou invalidam resultados de amostras coletadas anteriormente".

Fernanda Beckhauser
Fernanda Beckhauser
Coordenadora Administrativa
Laboratório Beckhauser e Barros

Responsável pela emissão:

Observações: Amostra coletada pelo cliente.	 Almiria Beckhauser MSc. Eng ^a Química CRQ - 133.008.60

Código: E 010 Revisão: 57 Emissão: 28/10/2008 Página: 1/1

Relatório de Ensaio Nº: 18554-08/2012

Data Emissão: 13/03/2012 Revisão: 00 Emenda: EMISSÃO INICIAL

Dados do Cliente	Cliente: FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL DE SC
	Fantasia: 001036 - FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVI Responsável: LORENA
	Endereço: AVENIDA MADRE BENVENUTA Nº 1.666 - SANTA MÔNICA
	88035-001 - FLORIANÓPOLIS - SC CNPJ: Fone: (48) 3239-8009

Número amostra	Ponto/Local de coleta:
2012/18554-08	TIN

Tipo Amostra:	Coleta:	Hora	Entrada:	Hora
AGUA BRUTA	04/01/2012	13:45:00	06/01/2012	15:10:00

Data Ensaio	Parâmetros	Unidade	Especificação	Resultado	Método	LQ
09/01/2012	Fitoplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	11,25	CETESB L5.318	1
11/01/2012	Zooplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	3,75	CETESB L5.312	Ausente
09/01/2012	Clorofila a	ug/L	30	< 0,006	CETESB L5.306	0,006

Conclusão:
Resultados avaliados pelo cliente.

Observação:
Plano de amostragem:
Conforme programação, estabelecida pelo cliente.
Especificação - Define o Valor Máximo Permitido
L.Q. - Limite de quantificação

"Os resultados referem-se tão somente as características próprias das respectivas amostras analisadas e não substituem ou invalidam resultados de amostras coletadas anteriormente".

Fernanda Beckhauser
Fernanda Beckhauser
Coordenadora Administrativa
Laboratório Beckhauser e Barros

Responsável pela emissão:

Observações: Amostra coletada pelo cliente.	 Almiria Beckhauser MSc. Eng ^a Química CRQ - 133.008.60
Coletado: () Contratante (X) Contratada	

Código: E 010 Revisão: 57 Emissão: 28/10/2008 Página: 1/1

Relatório de Ensaio Nº: 18554-09/2012

Data Emissão: 13/03/2012 Revisão: 00 Emenda: EMISSÃO INICIAL

Dados do Cliente	Cliente: FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL DE SC
	Fantasia: 001036 - FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVI Responsável: LORENA
	Endereço: AVENIDA MADRE BENVENUTA Nº 1.666 - SANTA MÔNICA 88035-001 - FLORIANÓPOLIS - SC CNPJ: Fone: (48) 3239-8009

Número amostra	Ponto/Local de coleta:
2012/18554-09	TPF

Tipo Amostra:	Coleta:	Hora	Entrada:	Hora
AGUA BRUTA	04/01/2012 - 14:35:00		06/01/2012 - 15:10:00	

Data Ensaio	Parâmetros	Unidade	Especificação	Resultado	Método	LQ
11/01/2012	Fitoplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	136,875	CETESB L5.318	1
11/01/2012	Zooplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	31,875	CETESB L5.312	Ausente
09/01/2012	Clorofila a	ug/L	30	< 0,006	CETESB L5.306	0,006

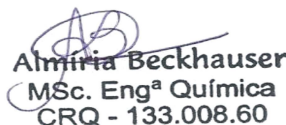
Conclusão:
Resultados avaliados pelo cliente.

Observação:
Plano de amostragem:
Conforme programação, estabelecida pelo cliente.
Especificação - Define o Valor Máximo Permitido
L.Q. - Limite de quantificação

"Os resultados referem-se tão somente as características próprias das respectivas amostras analisadas e não substituem ou invalidam resultados de amostras coletadas anteriormente".

Fernanda Beckhauser
Fernanda Beckhauser
Coordenadora Administrativa
Laboratório Beckhauser e Barros

Responsável pela emissão:

Observações: Amostra coletada pelo cliente.	 Almiria Beckhauser MSc. Eng ^a Química CRQ - 133.008.60
Coletado: () Contratante (X) Contratada	

Relatório de Ensaio Nº: 18554-10/2012

Data Emissão: 13/03/2012 Revisão: 00 Emenda: EMISSÃO INICIAL

Dados do Cliente	Cliente: FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL DE SC
	Fantasia: 001036 - FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVI Responsável: LORENA
	Endereço: AVENIDA MADRE BENVENUTA Nº1.666 - SANTA MÔNICA
	88035-001 - FLORIANÓPOLIS - SC CNPJ: Fone: (48) 3239-8009

Número amostra	Ponto/Local de coleta:
2012/18554-10	TJC

Tipo Amostra:	Coleta:	Hora	Entrada:	Hora
AGUA BRUTA	05/01/2012	16:37:00	06/01/2012	15:10:00

Data Ensaio	Parâmetros	Unidade	Especificação	Resultado	Método	LQ
11/01/2012	Fitoplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	46,875	CETESB L5.318	1
11/01/2012	Zooplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	Ausência	CETESB L5.312	Ausente
09/01/2012	Clorofila a	ug/L	30	< 0,006	CETESB L5.306	0,006

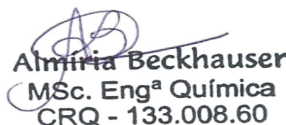
Conclusão:
Resultados avaliados pelo cliente.

Observação:
Plano de amostragem:
Conforme programação, estabelecida pelo cliente.
Especificação - Define o Valor Máximo Permitido
L.Q. - Limite de quantificação

"Os resultados referem-se tão somente as características próprias das respectivas amostras analisadas e não substituem ou invalidam resultados de amostras coletadas anteriormente".

Fernanda Beckhauser
Fernanda Beckhauser
Coordenadora Administrativa
Laboratório Beckhauser e Barros

Responsável pela emissão:

Observações: Amostra coletada pelo cliente.	 Almiria Beckhauser MSc. Eng ^a Química CRQ - 133.008.60
Coletado: () Contratante (X) Contratada	

Código: E 010 Revisão: 57 Emissão: 28/10/2008 Página: 1/1

Relatório de Ensaio Nº: 18554-11/2012

Data Emissão: 13/03/2012 Revisão: 00 Emenda: EMISSÃO INICIAL

Dados do Cliente	Cliente: FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL DE SC
	Fantasia: 001036 - FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVI Responsável: LORENA
	Endereço: AVENIDA MADRE BENVENUTA Nº 1.666 - SANTA MÔNICA
	88035-001 - FLORIANÓPOLIS - SC CNPJ: Fone: (48) 3239-8009

Número amostra **Ponto/Local de coleta:**

2012/18554-11 UCA PROFUNDIDADE

Tipo Amostra:	Coleta:	Hora	Entrada:	Hora
AGUA BRUTA	04/01/2012	15:00:00	06/01/2012	15:10:00

Data Ensaio	Parâmetros	Unidade	Especificação	Resultado	Método	LQ
09/01/2012	Fitoplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	Ausência	CETESB L5.318	1
09/01/2012	Zooplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	Ausência	CETESB L5.312	Ausente
09/01/2012	Clorofila a	ug/L	30	< 0,006	CETESB L5.306	0,006

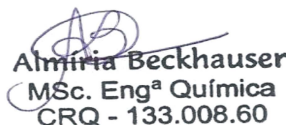
Conclusão:
Resultados avaliados pelo cliente.

Observação:
Plano de amostragem:
Conforme programação, estabelecida pelo cliente.
Especificação - Define o Valor Máximo Permitido
L.Q. - Limite de quantificação

"Os resultados referem-se tão somente as características próprias das respectivas amostras analisadas e não substituem ou invalidam resultados de amostras coletadas anteriormente".

Fernanda Beckhauser
Fernanda Beckhauser
Coordenadora Administrativa
Laboratório Beckhauser e Barros

Responsável pela emissão:

Observações: Amostra coletada pelo cliente.	 Almiria Beckhauser MSc. Eng ^a Química CRQ - 133.008.60
Coletado: () Contratante (X) Contratada	

Código: E 010 Revisão: 57 Emissão: 28/10/2008 Página: 1/1

Relatório de Ensaio Nº: 18554-12/2012

Data Emissão: 13/03/2012 Revisão: 00 Emenda: EMISSÃO INICIAL

Dados do Cliente	Cliente: FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL DE SC
	Fantasia: 001036 - FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVI Responsável: LORENA
	Endereço: AVENIDA MADRE BENVENUTA Nº 1.666 - SANTA MÔNICA 88035-001 - FLORIANÓPOLIS - SC CNPJ: Fone: (48) 3239-8009

Número amostra	Ponto/Local de coleta:
2012/18554-12	UAC

Tipo Amostra:	Coleta:	Hora	Entrada:	Hora
AGUA BRUTA	05/01/2012	09:33:00	06/01/2012	15:10:00

Data Ensaio	Parâmetros	Unidade	Especificação	Resultado	Método	LQ
11/01/2012	Fitoplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	110,625	CETESB L5.318	1
11/01/2012	Zooplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	65,625	CETESB L5.312	Ausente
09/01/2012	Clorofila a	ug/L	30	< 0,006	CETESB L5.306	0,006

Conclusão:
Resultados avaliados pelo cliente.

Observação:
Plano de amostragem:
Conforme programação, estabelecida pelo cliente.
Especificação - Define o Valor Máximo Permitido
L.Q. - Limite de quantificação

"Os resultados referem-se tão somente as características próprias das respectivas amostras analisadas e não substituem ou invalidam resultados de amostras coletadas anteriormente".

Fernanda Beckhauser
Fernanda Beckhauser
Coordenadora Administrativa
Laboratório Beckhauser e Barros

Responsável pela emissão:

Observações: Amostra coletada pelo cliente.	 Almiria Beckhauser MSc. Eng ^a Química CRQ - 133.008.60
Coletado: () Contratante (X) Contratada	

Código: E 010 Revisão: 57 Emissão: 28/10/2008 Página: 1/1

Relatório de Ensaio Nº: 18554-13/2012

Data Emissão: 13/03/2012 Revisão: 00 Emenda: EMISSÃO INICIAL

Dados do Cliente	Cliente: FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL DE SC
	Fantasia: 001036 - FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVI Responsável: LORENA
	Endereço: AVENIDA MADRE BENVENUTA Nº1.666 - SANTA MÔNICA
	88035-001 - FLORIANÓPOLIS - SC CNPJ: Fone: (48) 3239-8009

Número amostra **Ponto/Local de coleta:**

2012/18554-13 TLB

Tipo Amostra:	Coleta: Hora	Entrada: Hora
AGUA BRUTA	05/01/2012 - 11:40:00	06/01/2012 - 15:10:00

Data Ensaio	Parâmetros	Unidade	Especificação	Resultado	Método	LQ
12/01/2012	Fitoplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	3636,375	CETESB L5.318	1
12/01/2012	Fitoplâncton	ind-cel/L	Sem comparativo	3025,125	CETESB L5.302	1
12/01/2012	Zooplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	11,25	CETESB L5.312	Ausente
09/01/2012	Clorofila a	ug/L	30	< 0,006	CETESB L5.306	0,006
12/01/2012	Densidade de Cianobactérias	Cel/L	Máx. 50000	611,25	CETESB L5.318	1,0

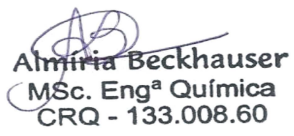
Conclusão:
Resultados avaliados pelo cliente.

Observação:
Plano de amostragem:
Conforme programação, estabelecida pelo cliente.
Especificação - Define o Valor Máximo Permitido
L.Q. - Limite de quantificação

"Os resultados referem-se tão somente as características próprias das respectivas amostras analisadas e não substituem ou invalidam resultados de amostras coletadas anteriormente".

Fernanda Beckhauser
Fernanda Beckhauser
Coordenadora Administrativa
Laboratório Beckhauser e Barros

Responsável pela emissão:

Observações: Amostra coletada pelo cliente.	 Almiria Beckhauser MSc. Eng ^a Química CRQ - 133.008.60
Coletado: () Contratante (X) Contratada	

Código: E 010 Revisão: 57 Emissão: 28/10/2008 Página: 1/1

Relatório de Ensaio Nº: 18554-14/2012

Data Emissão: 13/03/2012 Revisão: 00 Emenda: EMISSÃO INICIAL

Dados do Cliente	Cliente: FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL DE SC
	Fantasia: 001036 - FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVI Responsável: LORENA
	Endereço: AVENIDA MADRE BENVENUTA Nº1.666 - SANTA MÔNICA
	88035-001 - FLORIANÓPOLIS - SC CNPJ: Fone: (48) 3239-8009

Número amostra **Ponto/Local de coleta:**

2012/18554-14 UJU1

Tipo Amostra:	Coleta:	Hora	Entrada:	Hora
AGUA BRUTA	05/01/2012	12:50:00	06/01/2012	15:10:00

Data Ensaio	Parâmetros	Unidade	Especificação	Resultado	Método	LQ
12/01/2012	Densidade de Cianobactérias	Cel/L	Máx. 50000	133,125	CETESB L5.318	1,0
12/01/2012	Fitoplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	1014,255	CETESB L5.318	1
12/01/2012	Fitoplâncton	ind-cel/L	Sem comparativo	1578,63	CETESB L5.302	1
12/01/2012	Zooplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	73,125	CETESB L5.312	Ausente
09/01/2012	Clorofila a	ug/L	30	< 0,006	CETESB L5.306	0,006
12/01/2012	Fitoplâncton	Cel/L	Sem comparativo	431,25	CETESB L5.318	1

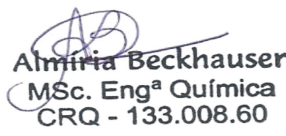
Conclusão:
Resultados avaliados pelo cliente.

Observação:
Plano de amostragem:
Conforme programação, estabelecida pelo cliente.
Especificação - Define o Valor Máximo Permitido
L.Q. - Limite de quantificação

"Os resultados referem-se tão somente as características próprias das respectivas amostras analisadas e não substituem ou invalidam resultados de amostras coletadas anteriormente".

Fernanda Beckhauser
Fernanda Beckhauser
Coordenadora Administrativa
Laboratório Beckhauser e Barros

Responsável pela emissão:

Observações: Amostra coletada pelo cliente.	 Almiria Beckhauser MSc. Eng ^a Química CRQ - 133.008.60
Coletado: () Contratante (X) Contratada	

Código: E 010

Revisão: 57

Emissão: 28/10/2008

Página: 1/1

Relatório de Ensaio Nº: 18554-15/2012

Data Emissão: 13/03/2012 Revisão: 00 Emenda: EMISSÃO INICIAL

Dados do Cliente	Cliente: FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL DE SC
	Fantasia: 001036 - FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVI Responsável: LORENA
	Endereço: AVENIDA MADRE BENVENUTA Nº1.666 - SANTA MÔNICA
	88035-001 - FLORIANÓPOLIS - SC CNPJ: Fone: (48) 3239-8009

Número amostra	Ponto/Local de coleta:
2012/18554-15	UJU2

Tipo Amostra:	Coleta:	Hora	Entrada:	Hora
AGUA BRUTA	05/01/2012	15:06:00	06/01/2012	15:10:00

Data Ensaio	Parâmetros	Unidade	Especificação	Resultado	Método	LQ
12/01/2012	Densidade de Cianobactérias	Cel/L	Máx. 50000	663,75	CETESB L5.318	1,0
12/01/2012	Fitoplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	980,625	CETESB L5.318	1
12/01/2012	Fitoplâncton	ind-cel/L	Sem comparativo	1644,375	CETESB L5.302	1
12/01/2012	Zooplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	121,875	CETESB L5.312	Ausente
09/01/2012	Clorofila a	ug/L	30	< 0,006	CETESB L5.306	0,006

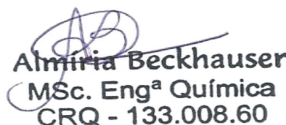
Conclusão:
Resultados avaliados pelo cliente.

Observação:
Plano de amostragem:
Conforme programação, estabelecida pelo cliente.
Especificação - Define o Valor Máximo Permitido
L.Q. - Limite de quantificação

"Os resultados referem-se tão somente as características próprias das respectivas amostras analisadas e não substituem ou invalidam resultados de amostras coletadas anteriormente".

Fernanda Beckhauser
Fernanda Beckhauser
Coordenadora Administrativa
Laboratório Beckhauser e Barros

Responsável pela emissão:

Observações: Amostra coletada pelo cliente.	 Almiria Beckhauser MSc. Eng ^a Química CRQ - 133.008.60
Coletado: () Contratante (X) Contratada	

Relatório de Ensaio Nº: 18554-16/2012

Data Emissão: 13/03/2012 Revisão: 00 Emenda: EMISSÃO INICIAL

Dados do Cliente	Cliente: FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL DE SC
	Fantasia: 001036 - FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVI Responsável: LORENA
	Endereço: AVENIDA MADRE BENVENUTA Nº1.666 - SANTA MÔNICA
	88035-001 - FLORIANÓPOLIS - SC CNPJ: Fone: (48) 3239-8009

Número amostra	Ponto/Local de coleta:
2012/18554-16	UCA - SUPERFICIE

Tipo Amostra:	Coleta: Hora	Entrada: Hora
AGUA BRUTA	04/01/2012 - 15:45:00	06/01/2012 - 15:10:00

Data Ensaio	Parâmetros	Unidade	Especificação	Resultado	Método	LQ
12/01/2012	Densidade de Cianobactérias	Cel/L	Máx. 50000	204,375	CETESB L5.318	1,0
12/01/2012	Fitoplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	915	CETESB L5.318	1
12/01/2012	Fitoplâncton	ind-cel/L	Sem comparativo	1119,375	CETESB L5.302	1
12/01/2012	Zooplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	660	CETESB L5.312	Ausente
09/01/2012	Clorofila a	ug/L	30	< 0,006	CETESB L5.306	0,006

Conclusão:
Resultados avaliados pelo cliente.

Observação:
Plano de amostragem:
Conforme programação, estabelecida pelo cliente.
Especificação - Define o Valor Máximo Permitido
L.Q. - Limite de quantificação

"Os resultados referem-se tão somente as características próprias das respectivas amostras analisadas e não substituem ou invalidam resultados de amostras coletadas anteriormente".

Fernanda Beckhauser
Fernanda Beckhauser
Coordenadora Administrativa
Laboratório Beckhauser e Barros

Responsável pela emissão:

Observações: Amostra coletada pelo cliente.	 Almiria Beckhauser MSc. Eng ^a Química CRQ - 133.008.60
Coletado: () Contratante (X) Contratada	

Código: E 010 Revisão: 57 Emissão: 28/10/2008 Página: 1/1

Relatório de Ensaio Nº: 18554-17/2012

Data Emissão: 13/03/2012 Revisão: 00 Emenda: EMISSÃO INICIAL

Dados do Cliente	Cliente: FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL DE SC
	Fantasia: 001036 - FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVI Responsável: LORENA
	Endereço: AVENIDA MADRE BENVENUTA Nº1.666 - SANTA MÔNICA
	88035-001 - FLORIANÓPOLIS - SC CNPJ: Fone: (48) 3239-8009

Número amostra	Ponto/Local de coleta:
2012/18554-17	UAC - PROF

Tipo Amostra:	Coleta:	Hora	Entrada:	Hora
AGUA BRUTA	5/1/2012 - 09:30:00		6/1/2012 - 15:10:00	

Data Ensaio	Parâmetros	Unidade	Especificação	Resultado	Método	LQ
09/01/2012	Clorofila a	ug/L	30	< 0,006	CETESB L5.306	0,006
12/01/2012	Fitoplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	Ausência	CETESB L5.318	1
12/01/2012	Zooplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	Ausência	CETESB L5.312	Ausente

Conclusão:
Resultados avaliados pelo cliente.

Observação:
Plano de amostragem:
Conforme programação, estabelecida pelo cliente.
Especificação - Define o Valor Máximo Permitido
L.Q. - Limite de quantificação

"Os resultados referem-se tão somente as características próprias das respectivas amostras analisadas e não substituem ou invalidam resultados de amostras coletadas anteriormente".

Fernanda Beckhauser
Fernanda Beckhauser
Coordenadora Administrativa
Laboratório Beckhauser e Barros

Responsável pela emissão:

Observações: Amostra coletada pelo cliente.	 Almiria Beckhauser MSc. Eng ^a Química CRQ - 133.008.60
Coletado: () Contratante (X) Contratada	

Código: E 010 Revisão: 57 Emissão: 28/10/2008 Página: 1/1

RELATÓRIO Nº18219/ Dez 11 - MONITORAMENTO DE FITOPLÂNCTON E ZOOPLÂNCTON

1.0 - DADOS DO CLIENTE:

CLIENTE: FUNDAGRO - Fundação de Apoio ao Desenvolvimento Rural Sustentável do Estado de Santa Catarina

ENDEREÇO: Avenida Madre Benvenuta, nº 1666 – Bairro Santa Mônica

CEP: 88035-001

CIDADE: Florianópolis - SC

FONE: (048) 3029-8000

CONTATO: Ludimila Guimarães de Lara Pinto

CNPJ: 01.169.455/0001-06

INS. ESTADUAL: 253.328.292

2.0 - DADOS DA AMOSTRA:

ORIGEM DA AMOSTRA: Água *in natura*

LOCAL DA AMOSTRAGEM: Foz Chapecó

DATA DO INICIO DA ANÁLISE: 12/12/2011

DATA DO FIM DA ANÁLISE: 13/12/2011

CÓDIGO DA AMOSTRA	PONTO DE COLETA	DATA E HORA DA COLETA
2011/18219-01	UAC	08/12/11 10h50min
2011/18219-02	UCE	08/12/11 13h30min
2011/18219-03	UCA	08/12/11 15h48min

3.0- APRESENTAÇÃO:

O presente relatório consiste na análise e interpretação dos dados de fitoplâncton e zooplâncton, bem como a correlação entre a ocorrência de espécies mais frequentes e as condições físico-químicas da região.

Foi realizada análise qualitativa e quantitativa de amostras de 03 estações de monitoramento (**UAC, UCA e UCE**)

4.0 – MATERIAIS E MÉTODOS:

4.1- FITOPLÂNCTON

A análise quantitativa e qualitativa do fitoplâncton foi realizada através de microscópio invertido, com aumento de 400X com câmara de sedimentação Sedwick-Rafter. A amostra foi homogeneizada e posteriormente retirada uma alíquota de 1ml para contagem. Foi utilizada a categoria indiv/L para algas pertencentes às classes Bacillariophyceae, Chlorophyceae e Dynophyceae e cel/L para Cyanophyceae e Chlorophyceae (coloniais).

4.2 – ZOOPLÂNCTON

As análises quantitativas e qualitativas do zooplâncton foram realizadas através de microscópio invertido, onde, após homogeneizadas, foram concentradas em 1mL na câmara de Sedgwick-Rafter. Para a identificação dos organismos até o menor táxon possível foram utilizadas chaves de identificação especializadas.

5.0- RESULTADOS:

5.1- FITOPLÂNCTON

Dentre as amostras analisadas, foram encontradas **06** espécies de algas entre os três pontos de coleta, nas quais havia **02** espécies da classe Bacillariophyceae, **02** espécies de Chlorophyceae, **01** espécie de Cyanophyceae e **01** espécie de Dynophyceae (Tabela 01).

A alga *Aulacoseira sp.*, pertencente à classe Bacillariophyceae, apresentou 100% de frequência de ocorrência i.e. esteve presente em todas as estações de monitoramento. Já as espécies *Staurastrum sp.* e *Volvox sp.*, pertencentes à classe Chlorophyceae, apresentaram frequência de ocorrência igual a 66,67% (Tabela 01).

O Gráfico 01 apresenta a densidade total por estação para as amostras coletadas em superfície. Podemos observar que o ponto de maior densidade total foi **UAC**, com 1865,625 Ind-cel/L, seguido de **UCA**, com 255 ind-cel/L. A espécie que mais se destacou no ponto **UAC** foi a cianofícea *Dolichospermum sp.*, com 1800 cel/L, seguida da diatomácea *Aulacoseira sp.*, com 33,75 Ind/L.

O menor número de organismos ocorreu no ponto **UCE** (13,125 ind/L).

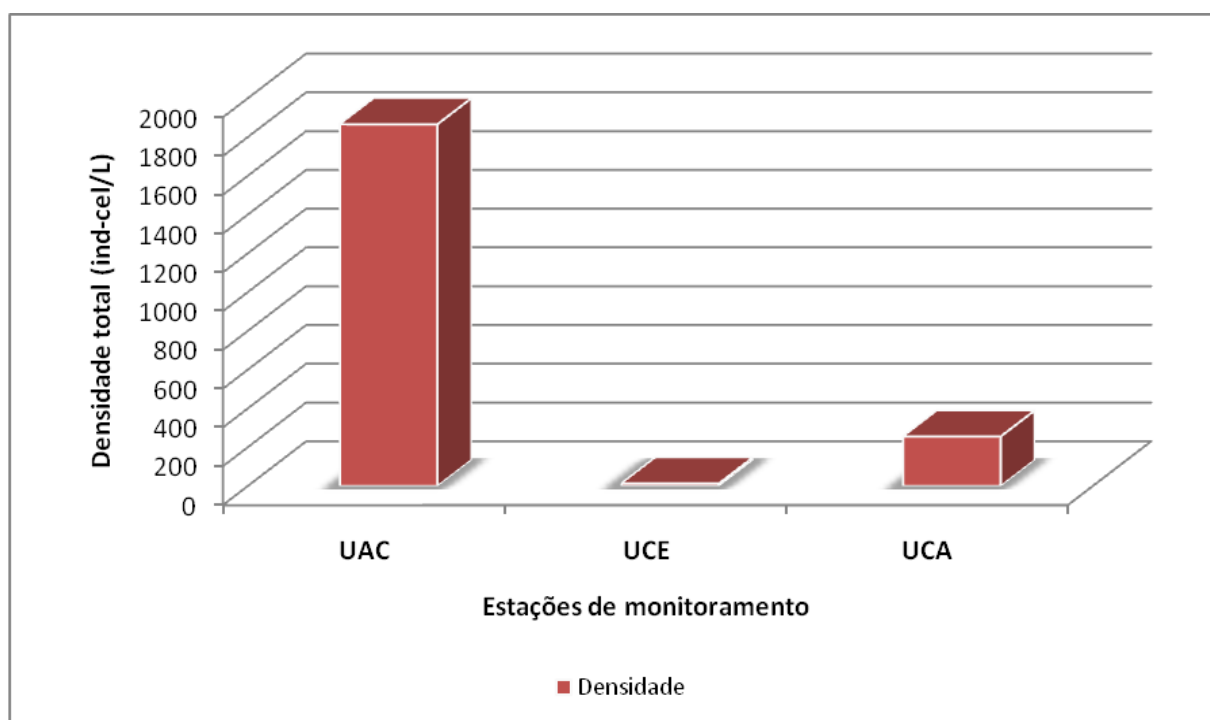


Gráfico 01 – Densidade total fitoplanctônica (Ind-cel/L) por ponto amostral em superfície para o mês de dezembro de 2011.

Foi feita uma correlação entre a densidade total fitoplanctônica por ponto amostral com o número taxa de indivíduos fitoplanctônicos, também por ponto amostral.

Nesta campanha observa-se um padrão, onde a estação que apresentou o maior valor de densidade apresentou também o maior número de taxa e, as estações de menor valor de densidade total apresentaram também o menor número de taxa. O ponto **UAC** apresentou a maior densidade (1865,625 ind-cel/L) e o maior número de taxa (4 categorias taxonômicas). (Gráfico 02).

O Gráfico 02 ilustra a relação entre o número de taxa e densidade total fitoplanctônica por estação.

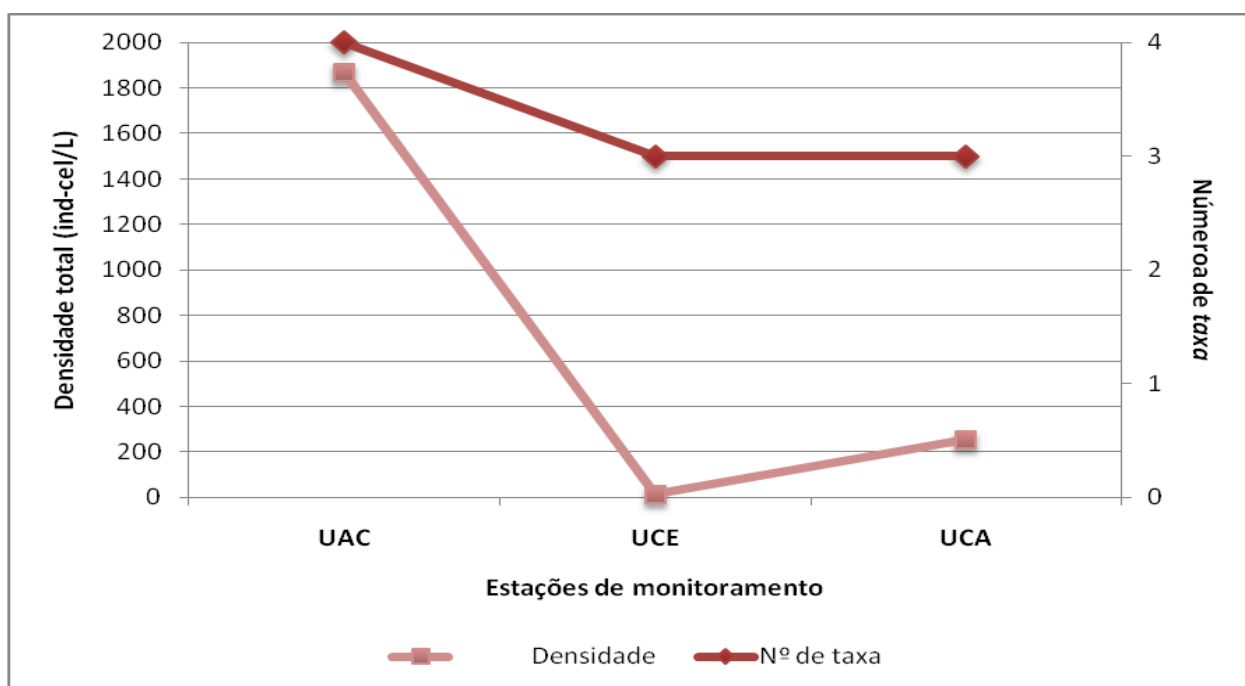


Gráfico 02 – Relação entre o número de taxa e densidade fitoplanctônica (ind-cel/L) em superfície por estação amostral para o mês de dezembro de 2011.

Em relação aos valores de Índice de Riqueza de Margalef (D), o ponto **UCE** apresentou o maior valor (0,7797), seguido do ponto **UAC** (0,3983). O ponto de menor Índice de Riqueza foi **UCA** (0,3734) (Gráfico 03).

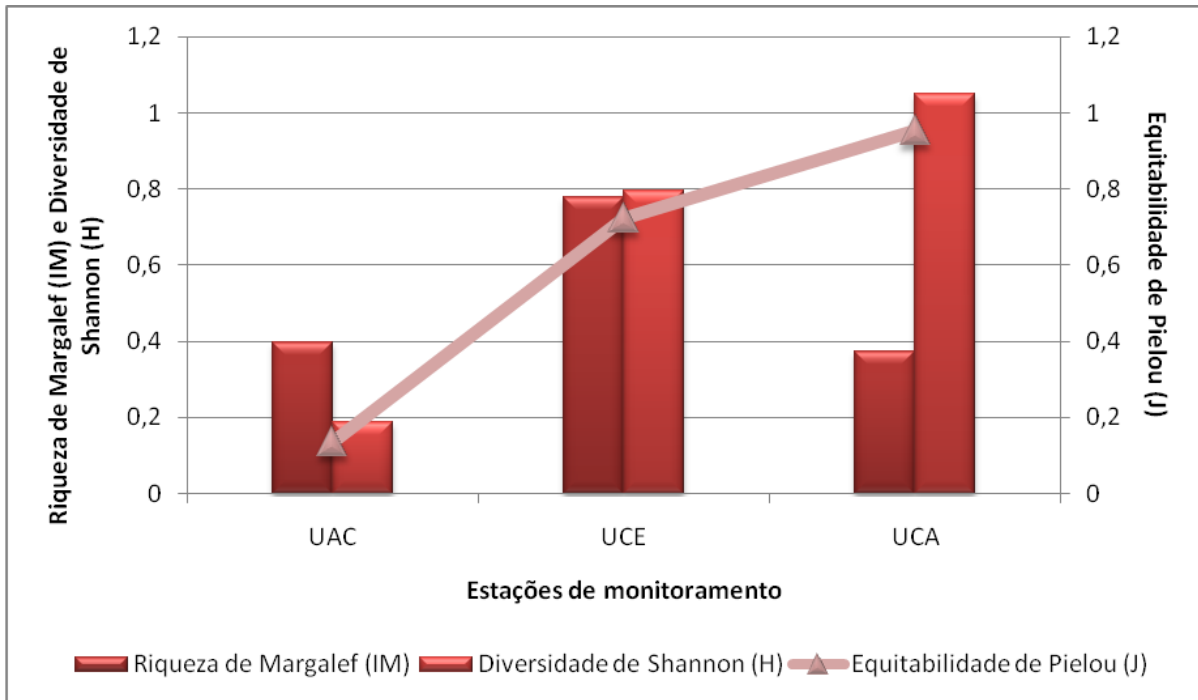


Gráfico 03 – Diversidade (Shannon-Wiener), Riqueza (Margalef) e Equitabilidade (Pielou) para o fitoplâncton por ponto amostral para o mês de dezembro de 2011.

O Índice de Diversidade de Shannon é um índice não-paramétrico (índice de heterogeneidade) (MELO, A. S. 2008) e relaciona a diversidade de espécies com suas respectivas abundâncias e também considera a abundância das espécies raras (LUDWIG, J. A. & REYNOLDS, J. F. 1988). Considerando um estado de equilíbrio, a comunidade deverá apresentar um máximo de espécies distribuídas no local sem que ocorra dominância numérica de uma espécie sobre a outra. O maior valor encontrado foi no ponto **UCA** (1,048), seguido do ponto **UCE** (0,7943); já os pontos com menor diversidade foi **UAC** (0,1872).

O índice de equitabilidade de Pielou indica o grau de distribuição dos indivíduos no seu hábitat, e resultados acima de 0,5 indicam uma distribuição uniforme entre as espécies. Este índice refere-se ao quão similar as espécies estão representadas na comunidade; caso todas as espécies tenham a mesma representatividade, a equitabilidade será máxima (MELO, 2008).

Para esta campanha, destacamos o ponto **UCA** com o valor igual a 0,9536, seguido do ponto **UCE**, com 0,723, como pode ser observado no Gráfico 03. O ponto que apresentou menor valor foi **UAC**, com 0,135. Todos os pontos, com exceção do ponto **UAC**, apresentaram valores superiores a 0,5 indicando uma distribuição uniforme entre as espécies.

A Tabela 03 mostra os valores da Dominância de Simpson (D) por estação amostral. Este parâmetro indica a dominância numérica de espécies. Os valores próximos de 0,5 para este parâmetro devem-se à baixa riqueza de espécies.

Estações de monitoramento	UAC	UCE	UCA
Dominância de Simpson (D)	0,06899	0,4383	0,6342

Tabela 03: Dominância de Simpson para o fitoplâncton por ponto amostral para o mês de dezembro de 2011.

5.1- ZOOPLÂNCTON

Para a campanha de fevereiro de 2011, dentre os organismos encontrados nas amostragens, foram identificadas **13** categorias taxonômicas, incluindo organismos menores como estágios larvares de copépodos representados pelos náuplios e copepoditos. (Tabela 02).

Nesta campanha as densidades totais do zooplâncton por estação foram inferiores às densidades do fitoplâncton, porém apresentaram maiores valores de riqueza específica. O grupo que mais se destacou nesta campanha foi Rotifera, com 5 espécies. Os organismos zooplanctônicos que apresentaram 100% de frequência foram *Bosmina* sp., Copepoda Nauplii, *Brachionus* sp., *Keratella* sp. e *Polyarthra* sp. Já a espécie de menor frequência de ocorrência foi *Arcella* sp., cujo valor foi 33,33% (Tabela 02).

O maior número de indivíduos ocorreu no ponto **UAC** com 223,125 Ind/L, onde se destacam os estágios larvares da Ordem Copepoda, Nauplii (95,625 org/L) e Copepodito (35,625 Ind/L).

O segundo ponto de maior densidade total foi **UCE**, com 215,625 Ind/L. O ponto de menor densidade total foi **UCA**, com 58,125 Ind/L (Gráfico 04).

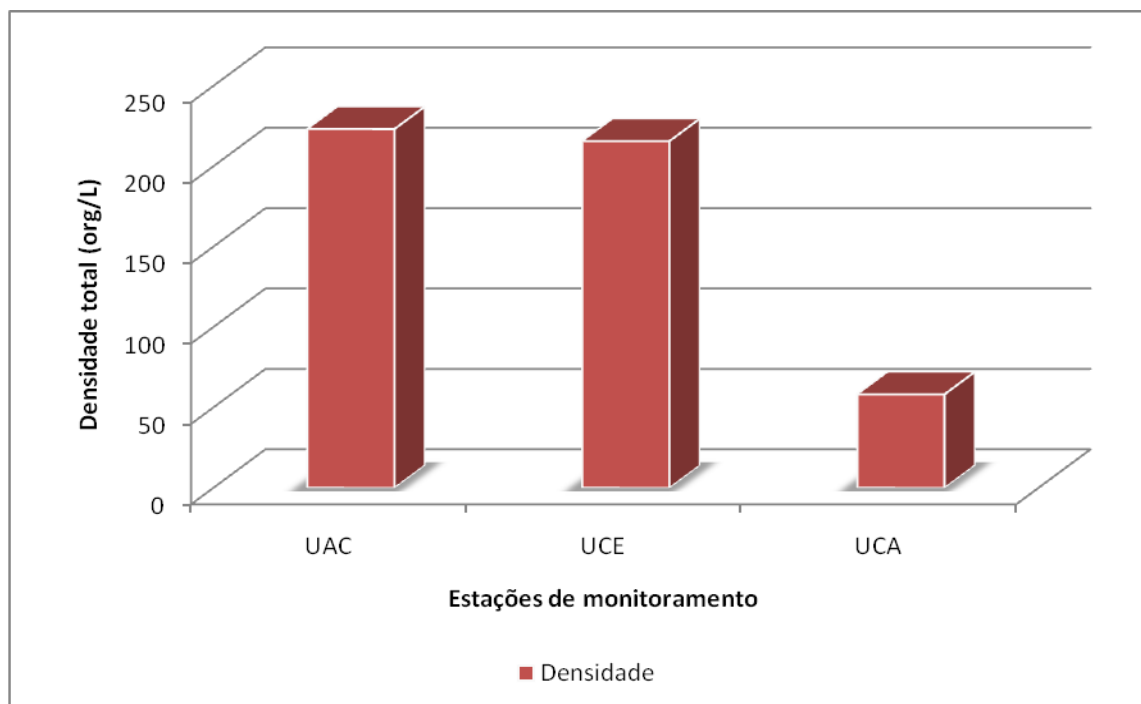


Gráfico 04 – Densidade total zooplancônica (org/L) por ponto amostral em superfície para o mês de dezembro de 2011.

Assim como para os organismos fitoplanctônicos, para o zooplâncton também foi feita uma comparação entre os valores de densidade e número de *taxa* por ponto amostral.

Podemos observar, de acordo com o Gráfico 05, que para a maioria das estações houve um padrão, onde os pontos de maior densidade foram os de maiores números de *taxa*. O ponto **UAC**, que apresentou o maior valor de densidade (223,125 Ind/L), teve o segundo maior número de *taxa* (11 categorias taxonômicas). Já o ponto de menor densidade (**UCA**), com 58,125 Ind/L, apresentou o menor número de *taxa* (5 categorias taxonômicas) (Gráfico 05).

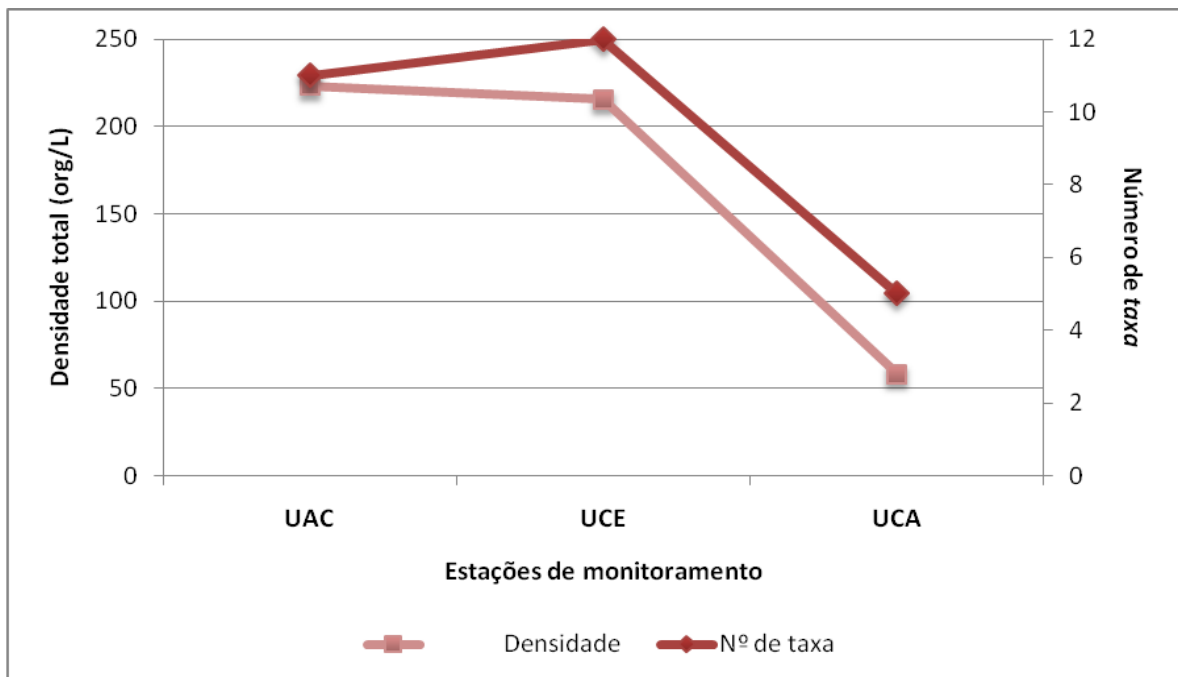


Gráfico 05 – Relação entre o número de *taxa* e densidade zooplantônica (org/L) por estação de amostral em superfície para o mês de dezembro de 2011.

Em relação aos índices de diversidade, podemos destacar o ponto **UAC** com diversidade específica igual a 1,827, seguido de **UCE** com diversidade igual a 1,505. O ponto de menor diversidade específica foi **UCA** (1,235) (Gráfico 06).

O ponto **UCE** foi o ponto que apresentou o maior Índice de Riqueza (2,046), seguido de **UAC** (1,854). O ponto com menor Índice de Riqueza foi **UCA** (0,981) (Gráfico 06).

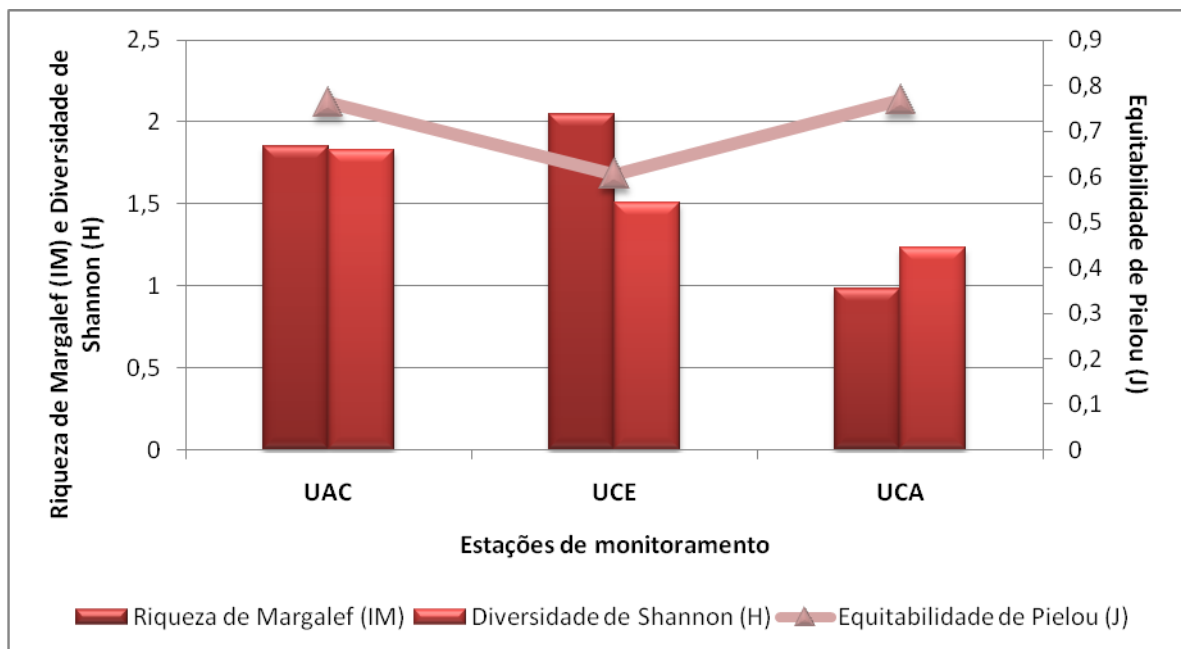


Gráfico 06 – Diversidade (Shannon-Wiener), Riqueza (Margalef) e Equitabilidade (Pielou) para o zooplâncton por ponto amostral para o mês de dezembro de 2011.

Os valores de Dominância de Simpson para o zooplâncton também foram próximos de 1 para todas as estações. Esses valores podem ser observados na Tabela 04.

Estações de monitoramento	UCE	UCA	UAC
Dominância de Simpson (D')	0,7598	0,6174	0,6253

Tabela 04: Dominância de Simpson para o zooplâncton por ponto amostral para o mês de dezembro de 2011.

Em relação à Equitabilidade de Pielou, parâmetro que mede a equitatividade nas abundâncias das espécies pode-se dizer que as espécies apresentam abundâncias similares, apresentando valores próximos de 1. Estes valores variaram entre 0,7674 (**UCA**) e 0,6055 (**UCE**).

6.0 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente diagnóstico está pautado em uma amostragem isolada de apenas 03 dos 14 pontos que são monitorados mensalmente, portanto não existem dados suficientes para comparações ou para um detalhamento maior do ambiente em questão.

Pode-se dizer que, em relação às campanhas anteriores, houve uma densidade mais elevada de cianofíceas da espécie *Dolichospermum sp* no ponto **UAC**. Com exceção deste ponto, os valores de densidade do fitoplâncton e zooplâncton encontram-se dentro do padrão observado ao longo das amostragens.

Blumenau, 22/12/2011

7- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CHORUS, I. & BARTRAM, J. 1999 – **Toxic Cyanobacteria in water: a guide to public health consequences, monitoring and management** World Health Organization. London and New York.
- BICUDO, C. E. M.; MENEZES, M. **Gêneros de Algas de águas Continentais do Brasil, Chave para Identificação e Descrições, 2ª. Ed.** São Carlos: Rima, 1970.
- BOURRELLY, P. **Les Algues D'Eau Douce: Initiation à la Systématique, Tome I: Les Algues Vertes**, Paris, França, 1990.
- BOURRELLY, P. **Les Algues D'Eau Douce: Initiation à la Systématique, Tome II: Les Algues jaunes et brunes Chrysophycées, Phéophycées, Xanthophycées et Diatomées**. Paris, França, 1981.
- BOURRELLY, P. **Les Algues D'Eau Douce: Initiation à la Systématique, Tome III: Les Algues bleues et rouges Les Euglêniens, Peridiniens et Cryptomonadines** Paris, França, 1985.
- BICUDO, C. E. M.; BICUDO, R. M. T. **Algas de águas Continentais Brasileiras**, Fundação Brasileira para o Desenvolvimento do Ensino de Ciências, São Paulo, 1970.
- BICUDO, C. E. M.; MENEZES, M. **Gêneros de Algas de águas Continentais do Brasil, Chave para Identificação e Descrições, 2ª. Ed.** São Carlos: Rima, 1970.
- BICUDO, C. E. M.; DENISE, C. **Amostragem em Limnologia**. São Carlos: Rima, 2004.
- DUSSART, B.H. & DEFAYE, D. **Copepoda. Introduction to the Copepoda – Guides to identification of the macroinvertebrates of continental waters of the world**. Amsterdam: SPB Academic Publishing, 277 p. 1995.
- ESTEVES, FRANCISCO A. **Fundamentos de Limnologia, 2ª. Ed.** Rio de Janeiro: Interciência LTDA, 1998.
- FERREIRA, C.J.A.; ROCHA, A. J.A. **Estudo comparativo de comunidades fitoplanctônicas e o uso de diversidade como discriminante ambiental**. Acta Limnol. Brás., v.11, p. 447-468,1998.
- GÓMEZ,N. **Ecology and Morphological Variability of *Aulacoseira granulata* (Bacillariophyceae) in Spanish reservoir**. JOURNAL OF PLANKTON RESEARCH vol 17, n1, p.1-16,1995.
- LUDWIG, J. A. & REYNOLDS, J. F. 1988 **Statistical Ecology: A primer on methods and computing**. John Wiley & Sons, Inc. 338p.
- MANKIEWICZ, B. *et al.* **Detection and monitoring toxigenicity of cyanobacteria by application of molecular methods**. Environ. Toxic. 21, 380-387, 2003.
- MARGALEF, RAMON. **Limnologia**. Barcelona: Ediciones Omega S.A, 1983.
- MELO, A. S. **What do we win 'confunding' species richness and evenness in a diversity index?** Biota Neotrop., vol.8, no. 3, Jul/Set.2008.
- SANT'ANNA , C. L.; *et al.* **Manual Ilustrado para Identificação e Contagem de Cianobactérias Planctônicas de Águas Continentais Brasileiras**, Rio de Janeiro: Interciência, 2006.
- TAVARES, L. H. S. T.; ROCHA, O. **Produção de Plâncton (Fitoplâncton e Zooplâncton) para Alimentação de Organismos Aquáticos**, São Carlos: Rima, 2003.
- WETZEL, R. G. **Freshwater ecology: changes, requirements, and future demands** Limnology, v.1, n. 3, p. 3-9, 2000.

ANEXOS



Foto 01: *Aulacoseira sp.*

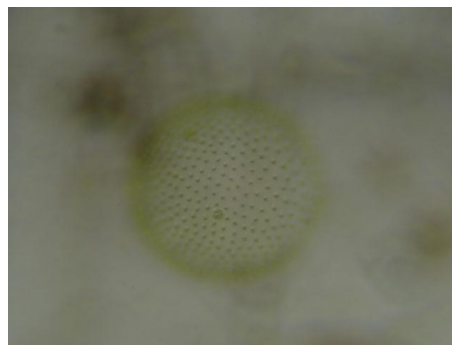


Foto 02: *Volvox sp.*

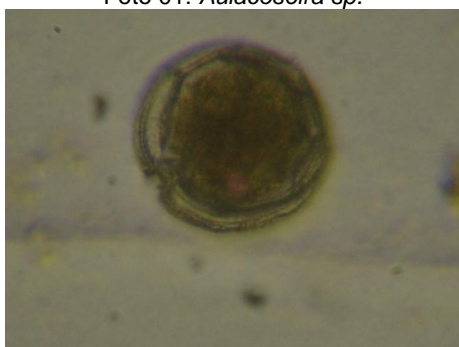


Foto 03: *Peridinium sp.*



Foto 04: *Asterionella sp.*



Foto 05: *Dolichospermum sp.*



Foto 06: *Staurastrum sp.*

Fig. 01- Espécies fitoplanctônicas encontradas nas amostragens dos pontos de coleta.

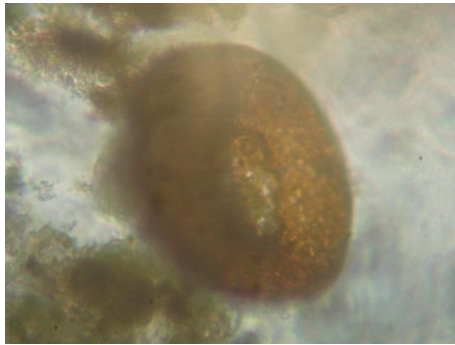


Foto 01: *Arcella sp.*

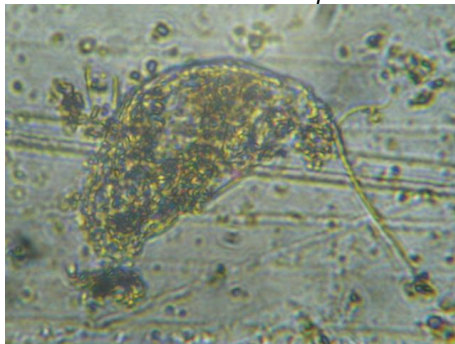


Foto 02: *Trichocerca sp.*

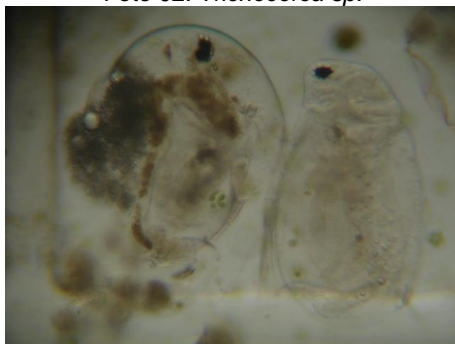


Foto 03: *Bosmina sp.*

Fig. 02- Espécies zooplanctônicas encontradas nas amostragens dos pontos de coleta.

MSc Almíria Beckhauser
Eng. Química
CRQ - 13300860

Espécie/Estações	UAC	UCE	UCA
Bacillariophyceae			
<i>Asterionella</i> sp.			43,125
<i>Aulacoseira</i> sp.	33,75	1,875	71,25
Chlorophyceae			
<i>Staurastrum</i> sp.	9,375	9,375	
<i>Volvox</i> sp.	22,5		
Cyanophyceae			
<i>Dolichospermum</i> sp.	1800		97,5
Dinophyceae			
<i>Peridinium</i> sp.		1,875	
Densidade de Cianobactérias (cel/L)	1800	0	97,5
Densidade Fitoplanctônica (ind/L)	65,625	13,125	157,5
Densidade Fitoplanctônica Total (Ind-cel/L)	1865,625	13,125	255
Riqueza de espécie	4	3	3
Riqueza de Margalef (IM)	0,3983	0,7797	0,3734
Diversidade de Shannon (H)	0,1872	0,7943	1,048
Equitabilidade de Pielou (J)	0,135	0,723	0,9536
Dominância de Simpson (D)	0,06899	0,4383	0,6342

Tabela 01 – Densidade de organismos fitoplanctônicos (Ind-cel/L) e dados estatísticos por estação amostral referentes às análises qualitativas e quantitativas do fitoplâncton para o mês de dezembro de 2011.

Espécie/Estações	UAC	UCE	UCA
Arthropoda			
Morfoespécie 1	5,625	1,875	
Morfoespécie 2	1,875	1,875	
Cladocera			
<i>Bosmina sp</i>	7,5	20,625	5,625
<i>Moina sp</i>	18,75		
Copepoda			
Copepodito	35,625	16,875	
Nauplii	95,625	129,375	3,75
Morfoespécie 1	5,625	11,25	
Protozoa			
<i>Arcella sp</i>		1,875	
Rotifera			
<i>Brachionus sp</i>	9,375	5,625	5,625
<i>Keratella sp</i>	22,5	11,25	33,75
<i>Polyarthra sp</i>	9,375	9,375	9,375
<i>Proales sp</i>		3,75	
<i>Trichocerca sp</i>	7,5	1,875	
Densidade total (Ind/L)	223,125	215,625	58,125
Riqueza de espécie	11	12	5
Riqueza de Margalef (IM)	1,854	2,046	0,981
Diversidade de Shannon (H)	1,827	1,505	1,235

Equitabilidade de Pielou (J)	0,7621	0,6055	0,7674
Dominância de Simpson (D)	0,7598	0,6174	0,6253

Tabela 02 – Densidade de organismos zooplanctônicos (ind/L) e dados estatísticos por estação amostral referentes às análises qualitativas e quantitativas do zooplâncton para o mês de dezembro de 2011.

Relatório de Ensaio Nº: 18219-01/2011

Data Emissão: 16/01/2012 Revisão: 01 Emenda: EMISSÃO INICIAL

Dados do Cliente	Cliente: FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL DE SC
	Fantasia: 001036 - FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVI Responsável: LORENA
	Endereço: AVENIDA MADRE BENVENUTA Nº1.666 - SANTA MÔNICA
	88035-001 - FLORIANÓPOLIS - SC CNPJ: 01.169.455/0001-06 Fone: (48) 3239-8007

Número amostra	Ponto/Local de coleta:
2011/18219-01	UAC

Tipo Amostra:	Coleta:	Hora	Entrada:	Hora
AGUA BRUTA	08/12/2011 - 10:50:00		09/12/2011 - 10:00:00	

Data Ensaio	Parâmetros	Unidade	Especificação	Resultado	Método	LQ
12/12/2011	Densidade de Cianobactérias	Cel/L	Máx. 50000	1800	CETESB L5.318	1,0
12/12/2011	Fitoplâncton	ind-cel/L	Sem comparativo	1865,625	CETESB L5.318	1
12/12/2011	Fitoplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	65,625	CETESB L5.302	1
12/12/2011	Zooplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	223,125	CETESB L5.312	Ausente

Conclusão:
Resultados avaliados pelo cliente.

Observação:
Plano de amostragem:
Conforme programação, estabelecida pelo cliente.
Especificação - Define o Valor Máximo Permitido
L.Q. - Limite de quantificação

"Os resultados referem-se tão somente as características próprias das respectivas amostras analisadas e não substituem ou invalidam resultados de amostras coletadas anteriormente".

Responsável pela emissão: _____

Observações: Amostra coletada pelo cliente.	_____ Almíria da Rosa Beckhauser CRQ:13300860
	Coletado: () Contratante (X) Contratada

Código: E 010 Revisão: 57 Emissão: 28/10/2008 Página: 1/1

Relatório de Ensaio Nº: 18219-02/2011

Data Emissão: 16/01/2012 Revisão: 01 Emenda: EMISSÃO INICIAL

Dados do Cliente	Cliente: FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL DE SC
	Fantasia: 001036 - FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVI Responsável: LORENA
	Endereço: AVENIDA MADRE BENVENUTA Nº1.666 - SANTA MÔNICA
	88035-001 - FLORIANÓPOLIS - SC CNPJ: 01.169.455/0001-06 Fone: (48) 3239-8007

Número amostra	Ponto/Local de coleta:
2011/18219-02	UCE

Tipo Amostra:	Coleta:	Hora	Entrada:	Hora
AGUA BRUTA	08/12/2011 - 13:30:00		09/12/2011 - 10:00:00	

Data Ensaio	Parâmetros	Unidade	Especificação	Resultado	Método	LQ
12/12/2011	Fitoplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	13,125	CETESB L5.318	1
12/12/2011	Zooplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	215,625	CETESB L5.312	Ausente

Conclusão:
 Resultados avaliados pelo cliente.

Observação:
 Plano de amostragem:
 Conforme programação, estabelecida pelo cliente.
 Especificação - Define o Valor Máximo Permitido
 L.Q. - Limite de quantificação

"Os resultados referem-se tão somente as características próprias das respectivas amostras analisadas e não substituem ou invalidam resultados de amostras coletadas anteriormente".

Responsável pela emissão: _____

Observações: Amostra coletada pelo cliente.	_____ Almíria da Rosa Beckhauser CRQ:13300860
	Coletado: () Contratante (X) Contratada

Relatório de Ensaio Nº: 18219-03/2011

Data Emissão: 16/01/2012 Revisão: 01 Emenda: EMISSÃO INICIAL

Dados do Cliente	Cliente: FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL DE SC
	Fantasia: 001036 - FUNDAGRO: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVI Responsável: LORENA
	Endereço: AVENIDA MADRE BENVENUTA Nº1.666 - SANTA MÔNICA
	88035-001 - FLORIANÓPOLIS - SC CNPJ: 01.169.455/0001-06 Fone: (48) 3239-8007

Número amostra **Ponto/Local de coleta:**

2011/18219-03 UCA

Tipo Amostra:	Coleta:	Hora	Entrada:	Hora
AGUA BRUTA	08/12/2011 - 15:48:00		09/12/2011 - 10:00:00	

Data Ensaio	Parâmetros	Unidade	Especificação	Resultado	Método	LQ
12/12/2011	Densidade de Cianobactérias	Cel/L	Máx. 50000	97,5	CETESB L5.318	1,0
12/12/2011	Fitoplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	157,5	CETESB L5.318	1
12/12/2011	Fitoplâncton	ind-cel/L	Sem comparativo	255	CETESB L5.302	1
12/12/2011	Zooplâncton	Individuos/L	Sem comparativo	58,125	CETESB L5.312	Ausente

Conclusão:
Resultados avaliados pelo cliente.

Observação:
Plano de amostragem:
Conforme programação, estabelecida pelo cliente.
Especificação - Define o Valor Máximo Permitido
L.Q. - Limite de quantificação

"Os resultados referem-se tão somente as características próprias das respectivas amostras analisadas e não substituem ou invalidam resultados de amostras coletadas anteriormente".

Responsável pela emissão: _____

Observações: Amostra coletada pelo cliente.	_____ Almíria da Rosa Beckhauser CRQ:13300860
Coletado: () Contratante (X) Contratada	

Código: E 010 Revisão: 57 Emissão: 28/10/2008 Página: 1/1

BOLETIM DE ANÁLISE N° 2933/2012-0
Processo Comercial N° 20095/2011-8
DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Fund de Apoio ao Desen Rural Sust do Est de Sta Catarina
Endereço:	Avenida Madre Benvenuta, 1666 - Casa Santa Mônica - Florianópolis-SC - CEP: 88.035-001 .
Nome do Solicitante:	Ludimila Guimarães de Lara Pinto

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	TIN		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	4/1/2012 13:45:00
Data da entrada no laboratório:	05/01/2012 17:04:00	Data de Elaboração do BA:	19/01/2012

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Coliformes Fecais	NMP/100 mL	1	308	1000
Alcalinidade Total	mg/L	5	17	
Ferro	mg/L	0,001	0,7906	
Fosfato (como P)	mg/L	0,02	< 0,02	
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,03	Obs (2)
Nitrogênio Total	mg/L	0,5	0,9	
Óleos e Graxas	mg/L	1	< 1	
Sólidos Totais	mg/L	2	55	
Condutividade	µS/cm	1	34	---
Fipronil	µg/L	0,1	< 0,1	
Dureza	mg/L	5	14	

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Coliformes Totais	NMP/100mL	100	6910	---
Cádmio	mg/L	0,0001	< 0,0001	0,001
Cloreto	mg/L	1	< 1	250
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	0,003
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	0,3	10
Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	1
Turbidez	UNT	0,1	5,3	100
pH (a 20°C)		0 - 14	6,89	6-9
Glifosato	µg/L	10	< 10	65

DBO/DQO

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
DBO	mg/L	3	< 3	5
DQO	mg/L	5	< 5	---

CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO
Controle de Qualidade - Metais Totais - Água - ICP-MS

6395/2012-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Ferro	µg/L	0,1	< 0,1
Cádmio	µg/L	0,1	< 0,1

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
6396/2012-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Lítio	10	µg/L	82	80 - 120

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
6396/2012-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Vanádio	10	µg/L	84	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	82	80 - 120
Zinco	10	µg/L	85	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	87	80 - 120
Antimônio	10	µg/L	84	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	85	80 - 120
Surrogates				
6395/2012-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (M.M.T.)	50	%	102	70 - 130
6396/2012-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (M.M.T.)	50	%	102	70 - 130
2933/2012-0 - TIN				
Itrio (M.M.T.)	50	%	117	70 - 130
Controle de Qualidade - SVOC - Fipronil - Água				
6621/2012-0 - Branco de Análise - Fipronil - Água				
Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	
Fipronil	µg/L	0,1	< 0,1	
Ensaio de Recuperação				
Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
6622/2012-0 - LCS - Fipronil - Água				
Fipronil	1	µg/L	77	60 - 160
Surrogates				
6621/2012-0 - Branco de Análise - Fipronil - Água				
Lindano (como Surrogate)	2	%	113	60 - 140
6622/2012-0 - LCS - Fipronil - Água				
Lindano (como Surrogate)	2	%	98	60 - 140
2933/2012-0 - TIN				
Lindano (como Surrogate)	2	%	121	60 - 140

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abrangência

O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Interpretação dos Resultados

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02. podemos observar que: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Obs (2): VMP Ambiente Lêntico: 0,030 mg/L. / VMP Ambiente Intermediário: 0,050 mg/L. / VMP Ambiente Lótico: 0,100 mg/L

Referências Metodológicas

Coliformes: POP PA 040 (Rev.05) / SMEWW 9223 B

Condutividade: POP PA.014 (Rev.00)/ SMEWW 2510 B

Óleos e Graxas: POP PA 017 / SMEWW 5520 B

DBO: POP PA 001 (Rev.03) / SMWW 5210 B

DQO: POP PA 002 (Rev.05) / SMWW 5220 D

pH: POP PA 011 (Rev.03) / SMWW 4500 – H+ B

Dureza: POP PA 027 / SMWW 2340 A, B, C

Ânions: POP PA 032 / USEPA SW 846 – 300.1

Alcalinidade : POP PA 026 / SMWW 2320B

Turbidez: POP PA 013 (Rev.03) / SMWW 2130 B.

Fosforo Total: POP PA 030 / SMWW 4500 P - E.
Metais (ICP-MS): POP PA 038 (Rev.01) / SMWW 3125 B, USEPA 6020
Índice de Fenóis - Água: POP PA 024 / USEPA SW 846 - 9065
Sólidos Totais: POP PA 009 (Rev.04) / SMWW 2540B
Fipronil: POP PA 076, 096 / USEPA SW 846 - 8270D e 3510C, SMWW 6410B
Nitrogênio Total: Soma do NTK, NO3 e NO2.

Revisores

Simone Pereira do Nascimento
Débora Fernandes da Silva
Rogério Caldorin
Sérgio Stenico Junior
Sandra Eich

Chave de Validação: 84315a4028ea9fc43ff5a831ce96ed33



Juliana Bombasaro
Juliana Bombasaro
Controle de Qualidade
CRQ 04469985 - 4ª Região

BOLETIM DE ANÁLISE N° 2929/2012-0
Processo Comercial N° 20095/2011-8
DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Fund de Apoio ao Desen Rural Sust do Est de Sta Catarina
Endereço:	Avenida Madre Benvenuta, 1666 - Casa Santa Mônica - Florianópolis-SC - CEP: 88.035-001 .
Nome do Solicitante:	Ludimila Guimarães de Lara Pinto

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	TL		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	4/1/2012 09:27:00
Data da entrada no laboratório:	05/01/2012 14:50:00	Data de Elaboração do BA:	19/01/2012

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Coliformes Fecais	NMP/100 mL	1	56	1000
Alcalinidade Total	mg/L	5	30	
Ferro	mg/L	0,0005	0,1576	
Fosfato (como P)	mg/L	0,02	< 0,02	
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,03	Obs (2)
Nitrogênio Total	mg/L	0,5	0,6	
Óleos e Graxas	mg/L	1	< 1	
Sólidos Totais	mg/L	2	60	
Condutividade	µS/cm	1	64	---
Fipronil	µg/L	0,1	< 0,1	
Dureza	mg/L	5	27	

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Coliformes Totais	NMP/100mL	100	5280	---
Cádmio	mg/L	0,0001	< 0,0001	0,001
Cloreto	mg/L	1	1,9	250
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	0,003
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	0,4	10
Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	1
Turbidez	UNT	0,1	0,84	100
pH (a 20°C)		0 - 14	7,04	6-9
Glifosato	µg/L	10	< 10	65

DBO/DQO

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
DBO	mg/L	3	< 3	5
DQO	mg/L	5	9,0	---

CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO
Controle de Qualidade - Metais Totais - Água - ICP-MS

6395/2012-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Ferro	µg/L	0,1	< 0,1
Cádmio	µg/L	0,1	< 0,1

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
6396/2012-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Lítio	10	µg/L	82	80 - 120

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
6396/2012-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Vanádio	10	µg/L	84	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	82	80 - 120
Zinco	10	µg/L	85	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	87	80 - 120
Antimônio	10	µg/L	84	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	85	80 - 120
Surrogates				
6395/2012-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (M.M.T.)	50	%	102	70 - 130
6396/2012-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (M.M.T.)	50	%	102	70 - 130
2929/2012-0 - TL				
Itrio (M.M.T.)	50	%	121	70 - 130
Controle de Qualidade - SVOC - Fipronil - Água				
6621/2012-0 - Branco de Análise - Fipronil - Água				
Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	
Fipronil	µg/L	0,1	< 0,1	
Ensaio de Recuperação				
Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
6622/2012-0 - LCS - Fipronil - Água				
Fipronil	1	µg/L	77	60 - 160
Surrogates				
6621/2012-0 - Branco de Análise - Fipronil - Água				
Lindano (como Surrogate)	2	%	113	60 - 140
6622/2012-0 - LCS - Fipronil - Água				
Lindano (como Surrogate)	2	%	98	60 - 140
2929/2012-0 - TL				
Lindano (como Surrogate)	2	%	124	60 - 140

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abrangência

O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Interpretação dos Resultados

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02. podemos observar que: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Obs (2): VMP Ambiente Lêntico: 0,030 mg/L. / VMP Ambiente Intermediário: 0,050 mg/L. / VMP Ambiente Lótico: 0,100 mg/L

Referências Metodológicas

Coliformes: POP PA 040 (Rev.05) / SMEWW 9223 B

Condutividade: POP PA.014 (Rev.00)/ SMEWW 2510 B

Óleos e Graxas: POP PA 017 / SMEWW 5520 B

DBO: POP PA 001 (Rev.03) / SMWW 5210 B

DQO: POP PA 002(Rev.05) / SMWW 5220 D

pH: POP PA 011 (Rev.03) / SMWW 4500 – H+ B

Dureza: POP PA 027 / SMWW 2340 A, B, C

Ânions: POP PA 032 / USEPA SW 846 – 300.1

Alcalinidade : POP PA 026 / SMWW 2320B

Turbidez: POP PA 013 (Rev.03) / SMWW 2130 B.

Fosforo Total: POP PA 030 / SMWW 4500 P - E.
Metais (ICP-MS): POP PA 038 (Rev.01) / SMWW 3125 B, USEPA 6020
Índice de Fenóis - Água: POP PA 024 / USEPA SW 846 - 9065
Sólidos Totais: POP PA 009 (Rev.04) / SMWW 2540B
Fipronil: POP PA 076, 096 / USEPA SW 846 - 8270D e 3510C, SMWW 6410B
Nitrogênio Total: Soma do NTK, NO3 e NO2.

Revisores

Simone Pereira do Nascimento
Débora Fernandes da Silva
Rogério Caldorin
Sérgio Stenico Junior
Sandra Eich

Chave de Validação: 5a6f86ccd2c89c1cf94cced6d3559924



Juliana Bombasaro
Juliana Bombasaro
Controle de Qualidade
CRQ 04469985 - 4ª Região

BOLETIM DE ANÁLISE N° 2916/2012-0
Processo Comercial N° 20095/2011-8
DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Fund de Apoio ao Desen Rural Sust do Est de Sta Catarina
Endereço:	Avenida Madre Benvenuta, 1666 - Casa Santa Mônica - Florianópolis-SC - CEP: 88.035-001 .
Nome do Solicitante:	Ludimila Guimarães de Lara Pinto

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	UCA		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	4/1/2012 15:45:00
Data da entrada no laboratório:	05/01/2012 14:50:00	Data de Elaboração do BA:	19/01/2012

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Coliformes Fecais	NMP/100 mL	1	1	1000
Alcalinidade Total	mg/L	5	17	
Ferro	mg/L	0,0001	0,0850	
Fosfato (como P)	mg/L	0,02	< 0,02	
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,01	Obs (2)
Nitrogênio Total	mg/L	0,5	0,5	
Óleos e Graxas	mg/L	1	< 1	
Sólidos Totais	mg/L	2	45	
Condutividade	µS/cm	1	39	---
Fipronil	µg/L	0,1	< 0,1	
Dureza	mg/L	5	15	

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Coliformes Totais	NMP/100mL	1	461	---
Cádmio	mg/L	0,0001	< 0,0001	0,001
Cloreto	mg/L	1	1,2	250
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	0,003
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	0,4	10
Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	1
Turbidez	UNT	0,1	1,2	100
pH (a 20°C)		0 - 14	8,08	6-9
Glifosato	µg/L	10	< 10	65

DBO/DQO

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
DBO	mg/L	3	< 3	5
DQO	mg/L	5	7,0	---

CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO
Controle de Qualidade - Metais Totais - Água - ICP-MS

6395/2012-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Ferro	µg/L	0,1	< 0,1
Cádmio	µg/L	0,1	< 0,1

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
6396/2012-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Lítio	10	µg/L	82	80 - 120

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
6396/2012-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Vanádio	10	µg/L	84	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	82	80 - 120
Zinco	10	µg/L	85	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	87	80 - 120
Antimônio	10	µg/L	84	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	85	80 - 120
Surrogates				
6395/2012-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (M.M.T.)	50	%	102	70 - 130
6396/2012-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (M.M.T.)	50	%	102	70 - 130
2916/2012-0 - UCA				
Itrio (M.M.T.)	50	%	112	70 - 130
Controle de Qualidade - SVOC - Fipronil - Água				
6621/2012-0 - Branco de Análise - Fipronil - Água				
Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	
Fipronil	µg/L	0,1	< 0,1	
Ensaio de Recuperação				
Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
6622/2012-0 - LCS - Fipronil - Água				
Fipronil	1	µg/L	77	60 - 160
Surrogates				
6621/2012-0 - Branco de Análise - Fipronil - Água				
Lindano (como Surrogate)	2	%	113	60 - 140
6622/2012-0 - LCS - Fipronil - Água				
Lindano (como Surrogate)	2	%	98	60 - 140
2916/2012-0 - UCA				
Lindano (como Surrogate)	2	%	99	60 - 140

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abrangência

O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Interpretação dos Resultados

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02. podemos observar que: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Obs (2): VMP Ambiente Lêntico: 0,030 mg/L. / VMP Ambiente Intermediário: 0,050 mg/L. / VMP Ambiente Lótico: 0,100 mg/L

Referências Metodológicas

Coliformes: POP PA 040 (Rev.05) / SMEWW 9223 B

Condutividade: POP PA.014 (Rev.00)/ SMEWW 2510 B

Óleos e Graxas: POP PA 017 / SMEWW 5520 B

DBO: POP PA 001 (Rev.03) / SMWW 5210 B

DQO: POP PA 002(Rev.05) / SMWW 5220 D

pH: POP PA 011 (Rev.03) / SMWW 4500 – H+ B

Dureza: POP PA 027 / SMWW 2340 A, B, C

Ânions: POP PA 032 / USEPA SW 846 – 300.1

Alcalinidade : POP PA 026 / SMWW 2320B

Turbidez: POP PA 013 (Rev.03) / SMWW 2130 B.

Fosforo Total: POP PA 030 / SMWW 4500 P - E.
Metais (ICP-MS): POP PA 038 (Rev.01) / SMWW 3125 B, USEPA 6020
Índice de Fenóis - Água: POP PA 024 / USEPA SW 846 - 9065
Sólidos Totais: POP PA 009 (Rev.04) / SMWW 2540B
Fipronil: POP PA 076, 096 / USEPA SW 846 - 8270D e 3510C, SMWW 6410B
Nitrogênio Total: Soma do NTK, NO3 e NO2.

Revisores

Simone Pereira do Nascimento
Débora Fernandes da Silva
Rogério Caldorin
Sérgio Stenico Junior
Sandra Eich

Chave de Validação: 2ccd875ffbc3c66967b3f41e1d78012f



Juliana Bombasaro
Juliana Bombasaro
Controle de Qualidade
CRQ 04469985 - 4ª Região

BOLETIM DE ANÁLISE N° 2926/2012-0
Processo Comercial N° 20095/2011-8
DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Fund de Apoio ao Desen Rural Sust do Est de Sta Catarina
Endereço:	Avenida Madre Benvenuta, 1666 - Casa Santa Mônica - Florianópolis-SC - CEP: 88.035-001 .
Nome do Solicitante:	Ludimila Guimarães de Lara Pinto

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	TPF		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	4/1/2012 14:35:00
Data da entrada no laboratório:	05/01/2012 14:50:00	Data de Elaboração do BA:	19/01/2012

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Coliformes Fecais	NMP/100 mL	1	4	1000
Alcalinidade Total	mg/L	5	17	
Ferro	mg/L	0,0001	0,0683	
Fosfato (como P)	mg/L	0,02	< 0,02	
Fósforo Total	mg/L	0,01	< 0,01	Obs (2)
Nitrogênio Total	mg/L	0,5	0,7	
Óleos e Graxas	mg/L	1	< 1	
Sólidos Totais	mg/L	2	49	
Condutividade	µS/cm	1	41	---
Fipronil	µg/L	0,1	< 0,1	
Dureza	mg/L	5	17	

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Coliformes Totais	NMP/100mL	1	517	---
Cádmio	mg/L	0,0001	< 0,0001	0,001
Cloreto	mg/L	1	1,3	250
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	0,003
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	0,7	10
Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	1
Turbidez	UNT	0,1	1,3	100
pH (a 20°C)		0 - 14	7,16	6-9
Glifosato	µg/L	10	< 10	65

DBO/DQO

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
DBO	mg/L	3	< 3	5
DQO	mg/L	5	6,0	---

CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO
Controle de Qualidade - Metais Totais - Água - ICP-MS

6395/2012-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Ferro	µg/L	0,1	< 0,1
Cádmio	µg/L	0,1	< 0,1

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
6396/2012-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Lítio	10	µg/L	82	80 - 120

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
6396/2012-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Vanádio	10	µg/L	84	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	82	80 - 120
Zinco	10	µg/L	85	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	87	80 - 120
Antimônio	10	µg/L	84	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	85	80 - 120
Surrogates				
6395/2012-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (M.M.T.)	50	%	102	70 - 130
6396/2012-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (M.M.T.)	50	%	102	70 - 130
2926/2012-0 - TPF				
Itrio (M.M.T.)	50	%	104	70 - 130
Controle de Qualidade - SVOC - Fipronil - Água				
6621/2012-0 - Branco de Análise - Fipronil - Água				
Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	
Fipronil	µg/L	0,1	< 0,1	
Ensaio de Recuperação				
Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
6622/2012-0 - LCS - Fipronil - Água				
Fipronil	1	µg/L	77	60 - 160
Surrogates				
6621/2012-0 - Branco de Análise - Fipronil - Água				
Lindano (como Surrogate)	2	%	113	60 - 140
6622/2012-0 - LCS - Fipronil - Água				
Lindano (como Surrogate)	2	%	98	60 - 140
2926/2012-0 - TPF				
Lindano (como Surrogate)	2	%	94	60 - 140

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abraçagem

O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Interpretação dos Resultados

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02. podemos observar que: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Obs (2): VMP Ambiente Léntico: 0,030 mg/L. / VMP Ambiente Intermediário: 0,050 mg/L. / VMP Ambiente Lótico: 0,100 mg/L

Referências Metodológicas

Coliformes: POP PA 040 (Rev.05) / SMEWW 9223 B

Condutividade: POP PA.014 (Rev.00)/ SMEWW 2510 B

Óleos e Graxas: POP PA 017 / SMEWW 5520 B

DBO: POP PA 001 (Rev.03) / SMWW 5210 B

DQO: POP PA 002(Rev.05) / SMWW 5220 D

pH: POP PA 011 (Rev.03) / SMWW 4500 – H+ B

Dureza: POP PA 027 / SMWW 2340 A, B, C

Ânions: POP PA 032 / USEPA SW 846 – 300.1

Alcalinidade : POP PA 026 / SMWW 2320B

Turbidez: POP PA 013 (Rev.03) / SMWW 2130 B.

Fosforo Total: POP PA 030 / SMWW 4500 P - E.
Metais (ICP-MS): POP PA 038 (Rev.01) / SMWW 3125 B, USEPA 6020
Índice de Fenóis - Água: POP PA 024 / USEPA SW 846 - 9065
Sólidos Totais: POP PA 009 (Rev.04) / SMWW 2540B
Fipronil: POP PA 076, 096 / USEPA SW 846 - 8270D e 3510C, SMWW 6410B
Nitrogênio Total: Soma do NTK, NO3 e NO2.

Revisores

Simone Pereira do Nascimento
Débora Fernandes da Silva
Rogério Caldorin
Sérgio Stenico Junior
Sandra Eich

Chave de Validação: a029547719726ec9a35f82e4386a2f0f



Juliana Bombasaro
Juliana Bombasaro
Controle de Qualidade
CRQ 04469985 - 4ª Região

BOLETIM DE ANÁLISE N° 4664/2012-0
 Processo Comercial N° 20095/2011-8

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Fund de Apoio ao Desen Rural Sust do Est de Sta Catarina
Endereço:	Avenida Madre Benvenuta, 1666 - Casa Santa Mônica - Florianópolis-SC - CEP: 88.035-001 .
Nome do Solicitante:	Ludimila Guimarães de Lara Pinto

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	UJU 2		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	5/1/2012 15:06:00
Data da entrada no laboratório:	07/01/2012 09:41:00	Data de Elaboração do BA:	19/01/2012

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Coliformes Fecais	NMP/100 mL	1	< 1	1000
Alcalinidade Total	mg/L	5	17	
Ferro	mg/L	0,0005	0,0983	
Fosfato (como P)	mg/L	0,02	< 0,02	
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,01	Obs (2)
Nitrogênio Total	mg/L	0,5	0,8	
Óleos e Graxas	mg/L	1	< 1	
Sólidos Totais	mg/L	2	57	
Condutividade	µS/cm	1	38	---
Fipronil	µg/L	0,1	< 0,1	
Dureza	mg/L	5	14	

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Coliformes Totais	NMP/100mL	1	1733	---
Cádmio	mg/L	0,0001	< 0,0001	0,001
Cloreto	mg/L	1	1,1	250
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	0,003
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	0,6	10
Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	1
Turbidez	UNT	0,1	1,5	100
pH (a 20°C)		0 - 14	6,93	6-9
Glifosato	µg/L	10	< 10	65

DBO/DQO

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
DBO	mg/L	3	< 3	5
DQO	mg/L	5	7,0	---

CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO
Controle de Qualidade - Metais Totais - Água - ICP-MS

6395/2012-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Ferro	µg/L	0,1	< 0,1
Cádmio	µg/L	0,1	< 0,1

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
6396/2012-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Lítio	10	µg/L	82	80 - 120

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
6396/2012-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Vanádio	10	µg/L	84	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	82	80 - 120
Zinco	10	µg/L	85	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	87	80 - 120
Antimônio	10	µg/L	84	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	85	80 - 120
Surrogates				
6395/2012-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (M.M.T.)	50	%	102	70 - 130
6396/2012-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (M.M.T.)	50	%	102	70 - 130
4664/2012-0 - UJU 2				
Itrio (M.M.T.)	50	%	112	70 - 130
Controle de Qualidade - SVOC - Fipronil - Água				
6621/2012-0 - Branco de Análise - Fipronil - Água				
Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	
Fipronil	µg/L	0,1	< 0,1	
Ensaio de Recuperação				
Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
6622/2012-0 - LCS - Fipronil - Água				
Fipronil	1	µg/L	77	60 - 160
Surrogates				
6621/2012-0 - Branco de Análise - Fipronil - Água				
Lindano (como Surrogate)	2	%	113	60 - 140
6622/2012-0 - LCS - Fipronil - Água				
Lindano (como Surrogate)	2	%	98	60 - 140
4664/2012-0 - UJU 2				
Lindano (como Surrogate)	2	%	108	60 - 140

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abrangência

O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Interpretação dos Resultados

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02. podemos observar que: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Obs (2): VMP Ambiente Lêntico: 0,030 mg/L. / VMP Ambiente Intermediário: 0,050 mg/L. / VMP Ambiente Lótico: 0,100 mg/L

Referências Metodológicas

Coliformes: POP PA 040 (Rev.05) / SMEWW 9223 B

Condutividade: POP PA.014 (Rev.00)/ SMEWW 2510 B

Óleos e Graxas: POP PA 017 / SMEWW 5520 B

DBO: POP PA 001 (Rev.03) / SMWW 5210 B

DQO: POP PA 002 (Rev.05) / SMWW 5220 D

pH: POP PA 011 (Rev.03) / SMWW 4500 – H+ B

Dureza: POP PA 027 / SMWW 2340 A, B, C

Ânions: POP PA 032 / USEPA SW 846 – 300.1

Alcalinidade : POP PA 026 / SMWW 2320B

Turbidez: POP PA 013 (Rev.03) / SMWW 2130 B.

Fosforo Total: POP PA 030 / SMWW 4500 P - E.
Metais (ICP-MS): POP PA 038 (Rev.01) / SMWW 3125 B, USEPA 6020
Índice de Fenóis - Água: POP PA 024 / USEPA SW 846 - 9065
Sólidos Totais: POP PA 009 (Rev.04) / SMWW 2540B
Fipronil: POP PA 076, 096 / USEPA SW 846 - 8270D e 3510C, SMWW 6410B
Nitrogênio Total: Soma do NTK, NO3 e NO2.

Revisores

Simone Pereira do Nascimento
Débora Fernandes da Silva
Rogério Caldorin
Sérgio Stenico Junior
Sandra Eich

Chave de Validação: f111817be63df5f4ce773e93314e0d3c



Juliana Bombasaro
Juliana Bombasaro
Controle de Qualidade
CRQ 04469985 - 4ª Região

BOLETIM DE ANÁLISE N° 2920/2012-0
Processo Comercial N° 20095/2011-8
DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Fund de Apoio ao Desen Rural Sust do Est de Sta Catarina
Endereço:	Avenida Madre Benvenuta, 1666 - Casa Santa Mônica - Florianópolis-SC - CEP: 88.035-001 .
Nome do Solicitante:	Ludimila Guimarães de Lara Pinto

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	UCE		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	4/1/2012 11:11:00
Data da entrada no laboratório:	05/01/2012 14:50:00	Data de Elaboração do BA:	19/01/2012

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Coliformes Fecais	NMP/100 mL	1	3	1000
Alcalinidade Total	mg/L	5	17	
Ferro	mg/L	0,0005	0,1618	
Fosfato (como P)	mg/L	0,02	< 0,02	
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,01	Obs (2)
Nitrogênio Total	mg/L	0,5	0,8	
Óleos e Graxas	mg/L	1	< 1	
Sólidos Totais	mg/L	2	57	
Condutividade	µS/cm	1	38	---
Fipronil	µg/L	0,1	< 0,1	
Dureza	mg/L	5	15	

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Coliformes Totais	NMP/100mL	1	517	---
Cádmio	mg/L	0,0001	< 0,0001	0,001
Cloreto	mg/L	1	1,2	250
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	0,003
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	0,5	10
Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	1
Turbidez	UNT	0,1	1,2	100
pH (a 20°C)		0 - 14	7,45	6-9
Glifosato	µg/L	10	< 10	65

DBO/DQO

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
DBO	mg/L	3	< 3	5
DQO	mg/L	5	6,0	---

CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO
Controle de Qualidade - Metais Totais - Água - ICP-MS

6395/2012-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Ferro	µg/L	0,1	< 0,1
Cádmio	µg/L	0,1	< 0,1

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
6396/2012-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Lítio	10	µg/L	82	80 - 120

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
6396/2012-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Vanádio	10	µg/L	84	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	82	80 - 120
Zinco	10	µg/L	85	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	87	80 - 120
Antimônio	10	µg/L	84	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	85	80 - 120
Surrogates				
6395/2012-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (M.M.T.)	50	%	102	70 - 130
6396/2012-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (M.M.T.)	50	%	102	70 - 130
2920/2012-0 - UCE				
Itrio (M.M.T.)	50	%	110	70 - 130
Controle de Qualidade - SVOC - Fipronil - Água				
6621/2012-0 - Branco de Análise - Fipronil - Água				
Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	
Fipronil	µg/L	0,1	< 0,1	
Ensaio de Recuperação				
Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
6622/2012-0 - LCS - Fipronil - Água				
Fipronil	1	µg/L	77	60 - 160
Surrogates				
6621/2012-0 - Branco de Análise - Fipronil - Água				
Lindano (como Surrogate)	2	%	113	60 - 140
6622/2012-0 - LCS - Fipronil - Água				
Lindano (como Surrogate)	2	%	98	60 - 140
2920/2012-0 - UCE				
Lindano (como Surrogate)	2	%	112	60 - 140

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abrangência

O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Interpretação dos Resultados

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02. podemos observar que: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Obs (2): VMP Ambiente Lêntico: 0,030 mg/L. / VMP Ambiente Intermediário: 0,050 mg/L. / VMP Ambiente Lótico: 0,100 mg/L

Referências Metodológicas

Coliformes: POP PA 040 (Rev.05) / SMEWW 9223 B

Condutividade: POP PA.014 (Rev.00)/ SMEWW 2510 B

Óleos e Graxas: POP PA 017 / SMEWW 5520 B

DBO: POP PA 001 (Rev.03) / SMWW 5210 B

DQO: POP PA 002 (Rev.05) / SMWW 5220 D

pH: POP PA 011 (Rev.03) / SMWW 4500 – H+ B

Dureza: POP PA 027 / SMWW 2340 A, B, C

Ânions: POP PA 032 / USEPA SW 846 – 300.1

Alcalinidade : POP PA 026 / SMWW 2320B

Turbidez: POP PA 013 (Rev.03) / SMWW 2130 B.

Fosforo Total: POP PA 030 / SMWW 4500 P - E.
Metais (ICP-MS): POP PA 038 (Rev.01) / SMWW 3125 B, USEPA 6020
Índice de Fenóis - Água: POP PA 024 / USEPA SW 846 - 9065
Sólidos Totais: POP PA 009 (Rev.04) / SMWW 2540B
Fipronil: POP PA 076, 096 / USEPA SW 846 - 8270D e 3510C, SMWW 6410B
Nitrogênio Total: Soma do NTK, NO3 e NO2.

Revisores

Simone Pereira do Nascimento
Débora Fernandes da Silva
Rogério Caldorin
Sérgio Stenico Junior
Sandra Eich

Chave de Validação: b44bce2c9537262c7b0254876918fa4a



Juliana Bombasaro
Juliana Bombasaro
Controle de Qualidade
CRQ 04469985 - 4ª Região

BOLETIM DE ANÁLISE N° 2931/2012-0
Processo Comercial N° 20095/2011-8
DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Fund de Apoio ao Desen Rural Sust do Est de Sta Catarina
Endereço:	Avenida Madre Benvenuta, 1666 - Casa Santa Mônica - Florianópolis-SC - CEP: 88.035-001 .
Nome do Solicitante:	Ludimila Guimarães de Lara Pinto

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	TT		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	4/1/2012 08:50:00
Data da entrada no laboratório:	05/01/2012 17:01:00	Data de Elaboração do BA:	19/01/2012

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Coliformes Fecais	NMP/100 mL	1	579	1000
Alcalinidade Total	mg/L	5	15	
Ferro	mg/L	0,001	0,5519	
Fosfato (como P)	mg/L	0,02	< 0,02	
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,02	Obs (2)
Nitrogênio Total	mg/L	0,5	0,8	
Óleos e Graxas	mg/L	1	< 1	
Sólidos Totais	mg/L	2	50	
Condutividade	µS/cm	1	36	---
Fipronil	µg/L	0,1	< 0,1	
Dureza	mg/L	5	14	

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Coliformes Totais	NMP/100mL	100	17250	---
Cádmio	mg/L	0,0001	< 0,0001	0,001
Cloreto	mg/L	1	1,1	250
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	0,003
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	0,6	10
Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	1
Turbidez	UNT	0,1	2,6	100
pH (a 20°C)		0 - 14	6,80	6-9
Glifosato	µg/L	10	< 10	65

DBO/DQO

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
DBO	mg/L	3	< 3	5
DQO	mg/L	5	6,0	---

CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO
Controle de Qualidade - Metais Totais - Água - ICP-MS

6395/2012-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Ferro	µg/L	0,1	< 0,1
Cádmio	µg/L	0,1	< 0,1

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
6396/2012-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Lítio	10	µg/L	82	80 - 120

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
6396/2012-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Vanádio	10	µg/L	84	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	82	80 - 120
Zinco	10	µg/L	85	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	87	80 - 120
Antimônio	10	µg/L	84	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	85	80 - 120
Surrogates				
6395/2012-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (M.M.T.)	50	%	102	70 - 130
6396/2012-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (M.M.T.)	50	%	102	70 - 130
2931/2012-0 - TT				
Itrio (M.M.T.)	50	%	111	70 - 130
Controle de Qualidade - SVOC - Fipronil - Água				
6621/2012-0 - Branco de Análise - Fipronil - Água				
Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	
Fipronil	µg/L	0,1	< 0,1	
Ensaio de Recuperação				
Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
6622/2012-0 - LCS - Fipronil - Água				
Fipronil	1	µg/L	77	60 - 160
Surrogates				
6621/2012-0 - Branco de Análise - Fipronil - Água				
Lindano (como Surrogate)	2	%	113	60 - 140
6622/2012-0 - LCS - Fipronil - Água				
Lindano (como Surrogate)	2	%	98	60 - 140
2931/2012-0 - TT				
Lindano (como Surrogate)	2	%	100	60 - 140

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abrangência

O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Interpretação dos Resultados

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02. podemos observar que: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Obs (2): VMP Ambiente Lêntico: 0,030 mg/L. / VMP Ambiente Intermediário: 0,050 mg/L. / VMP Ambiente Lótico: 0,100 mg/L

Referências Metodológicas

Coliformes: POP PA 040 (Rev.05) / SMEWW 9223 B

Condutividade: POP PA.014 (Rev.00)/ SMEWW 2510 B

Óleos e Graxas: POP PA 017 / SMEWW 5520 B

DBO: POP PA 001 (Rev.03) / SMWW 5210 B

DQO: POP PA 002 (Rev.05) / SMWW 5220 D

pH: POP PA 011 (Rev.03) / SMWW 4500 – H+ B

Dureza: POP PA 027 / SMWW 2340 A, B, C

Ânions: POP PA 032 / USEPA SW 846 – 300.1

Alcalinidade : POP PA 026 / SMWW 2320B

Turbidez: POP PA 013 (Rev.03) / SMWW 2130 B.

Fosforo Total: POP PA 030 / SMWW 4500 P - E.
Metais (ICP-MS): POP PA 038 (Rev.01) / SMWW 3125 B, USEPA 6020
Índice de Fenóis - Água: POP PA 024 / USEPA SW 846 - 9065
Sólidos Totais: POP PA 009 (Rev.04) / SMWW 2540B
Fipronil: POP PA 076, 096 / USEPA SW 846 - 8270D e 3510C, SMWW 6410B
Nitrogênio Total: Soma do NTK, NO3 e NO2.

Revisores

Simone Pereira do Nascimento
Débora Fernandes da Silva
Rogério Caldorin
Sérgio Stenico Junior
Sandra Eich

Chave de Validação: bd7334b7e6ba844825abdd4619338ad6



Juliana Bombasaro
Juliana Bombasaro
Controle de Qualidade
CRQ 04469985 - 4ª Região

BOLETIM DE ANÁLISE N° 4669/2012-0
Processo Comercial N° 20095/2011-8
DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Fund de Apoio ao Desen Rural Sust do Est de Sta Catarina
Endereço:	Avenida Madre Benvenuta, 1666 - Casa Santa Mônica - Florianópolis-SC - CEP: 88.035-001 .
Nome do Solicitante:	Ludimila Guimaraes de Lara Pinto

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	TIB		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	5/1/2012 11:40:00
Data da entrada no laboratório:	07/01/2012 09:43:00	Data de Elaboração do BA:	17/01/2012

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Coliformes Fecais	NMP/100 mL	1	1986	1000
Alcalinidade Total	mg/L	5	35	
Ferro	mg/L	0,0005	0,1567	
Fosfato (como P)	mg/L	0,02	< 0,02	
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,05	Obs (2)
Nitrogênio Total	mg/L	0,5	0,6	
Óleos e Graxas	mg/L	1	< 1	
Sólidos Totais	mg/L	2	65	
Condutividade	µS/cm	1	80	---
Fipronil	µg/L	0,1	< 0,1	
Dureza	mg/L	5	31	

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Coliformes Totais	NMP/100mL	100	10190	---
Cádmio	mg/L	0,0001	< 0,0001	0,001
Cloreto	mg/L	1	3,0	250
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	0,003
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	0,6	10
Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	1
Turbidez	UNT	0,1	1,1	100
pH (a 20°C)		0 - 14	7,06	6-9
Glifosato	µg/L	10	< 10	65

DBO/DQO

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
DBO	mg/L	3	< 3	5
DQO	mg/L	5	8,0	---

CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO
Controle de Qualidade - Metais Totais - Água - ICP-MS

6395/2012-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Ferro	µg/L	0,1	< 0,1
Cádmio	µg/L	0,1	< 0,1

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
6396/2012-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Lítio	10	µg/L	82	80 - 120

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
6396/2012-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Vanádio	10	µg/L	84	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	82	80 - 120
Zinco	10	µg/L	85	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	87	80 - 120
Antimônio	10	µg/L	84	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	85	80 - 120
Surrogates				
6395/2012-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (M.M.T.)	50	%	102	70 - 130
6396/2012-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (M.M.T.)	50	%	102	70 - 130
4669/2012-0 - TIB				
Itrio (M.M.T.)	50	%	118	70 - 130
Controle de Qualidade - SVOC - Fipronil - Água				
6621/2012-0 - Branco de Análise - Fipronil - Água				
Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	
Fipronil	µg/L	0,1	< 0,1	
Ensaio de Recuperação				
Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
6622/2012-0 - LCS - Fipronil - Água				
Fipronil	1	µg/L	77	60 - 160
Surrogates				
6621/2012-0 - Branco de Análise - Fipronil - Água				
Lindano (como Surrogate)	2	%	113	60 - 140
6622/2012-0 - LCS - Fipronil - Água				
Lindano (como Surrogate)	2	%	98	60 - 140
4669/2012-0 - TIB				
Lindano (como Surrogate)	2	%	119	60 - 140

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abrangência

O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Interpretação dos Resultados

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02. podemos observar que: O(s) parâmetro(s) Coliformes Fecais não satisfazem os limites permitidos.

Obs (2): VMP Ambiente Lêntico: 0,030 mg/L. / VMP Ambiente Intermediário: 0,050 mg/L. / VMP Ambiente Lótico: 0,100 mg/L

Referências Metodológicas

Coliformes: POP PA 040 (Rev.05) / SMEWW 9223 B

Condutividade: POP PA.014 (Rev.00)/ SMEWW 2510 B

Óleos e Graxas: POP PA 017 / SMEWW 5520 B

DBO: POP PA 001 (Rev.03) / SMWW 5210 B

DQO: POP PA 002 (Rev.05) / SMWW 5220 D

pH: POP PA 011 (Rev.03) / SMWW 4500 – H+ B

Dureza: POP PA 027 / SMWW 2340 A, B, C

Ânions: POP PA 032 / USEPA SW 846 – 300.1

Alcalinidade : POP PA 026 / SMWW 2320B

Turbidez: POP PA 013 (Rev.03) / SMWW 2130 B.

Fosforo Total: POP PA 030 / SMWW 4500 P - E.
Metais (ICP-MS): POP PA 038 (Rev.01) / SMWW 3125 B, USEPA 6020
Índice de Fenóis - Água: POP PA 024 / USEPA SW 846 - 9065
Sólidos Totais: POP PA 009 (Rev.04) / SMWW 2540B
Fipronil: POP PA 076, 096 / USEPA SW 846 - 8270D e 3510C, SMWW 6410B
Nitrogênio Total: Soma do NTK, NO3 e NO2.

Revisores

Simone Pereira do Nascimento
Débora Fernandes da Silva
Rogério Caldorin
Sérgio Stenico Junior
Sandra Eich

Chave de Validação: 9e9bd770cd72b57a48450b3a80d2891d



Juliana Bombasaro
Juliana Bombasaro
Controle de Qualidade
CRQ 04469985 - 4ª Região

BOLETIM DE ANÁLISE N° 4672/2012-0
 Processo Comercial N° 20095/2011-8

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Fund de Apoio ao Desen Rural Sust do Est de Sta Catarina
Endereço:	Avenida Madre Benvenuta, 1666 - Casa Santa Mônica - Florianópolis-SC - CEP: 88.035-001 .
Nome do Solicitante:	Ludimila Guimarães de Lara Pinto

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	UAC		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	5/1/2012 09:33:00
Data da entrada no laboratório:	07/01/2012 09:45:00	Data de Elaboração do BA:	17/01/2012

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Coliformes Fecais	NMP/100 mL	1	3	1000
Alcalinidade Total	mg/L	5	16	
Ferro	mg/L	0,0001	0,0625	
Fosfato (como P)	mg/L	0,02	< 0,02	
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,01	Obs (2)
Nitrogênio Total	mg/L	0,5	0,6	
Óleos e Graxas	mg/L	1	< 1	
Sólidos Totais	mg/L	2	50	
Condutividade	µS/cm	1	40	---
Fipronil	µg/L	0,1	< 0,1	
Dureza	mg/L	5	15	

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Coliformes Totais	NMP/100mL	100	6500	---
Cádmio	mg/L	0,0001	< 0,0001	0,001
Cloreto	mg/L	1	1,1	250
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	0,003
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	0,5	10
Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	1
Turbidez	UNT	0,1	0,89	100
pH (a 20°C)		0 - 14	8,60	6-9
Glifosato	µg/L	10	< 10	65

DBO/DQO

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
DBO	mg/L	3	< 3	5
DQO	mg/L	5	6,0	---

CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO
Controle de Qualidade - Metais Totais - Água - ICP-MS

6395/2012-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Ferro	µg/L	0,1	< 0,1
Cádmio	µg/L	0,1	< 0,1

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
6396/2012-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Lítio	10	µg/L	82	80 - 120

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
6396/2012-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Vanádio	10	µg/L	84	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	82	80 - 120
Zinco	10	µg/L	85	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	87	80 - 120
Antimônio	10	µg/L	84	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	85	80 - 120
Surrogates				
6395/2012-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (M.M.T.)	50	%	102	70 - 130
6396/2012-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (M.M.T.)	50	%	102	70 - 130
4672/2012-0 - UAC				
Itrio (M.M.T.)	50	%	113	70 - 130
Controle de Qualidade - SVOC - Fipronil - Água				
6621/2012-0 - Branco de Análise - Fipronil - Água				
Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	
Fipronil	µg/L	0,1	< 0,1	
Ensaio de Recuperação				
Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
6622/2012-0 - LCS - Fipronil - Água				
Fipronil	1	µg/L	77	60 - 160
Surrogates				
6621/2012-0 - Branco de Análise - Fipronil - Água				
Lindano (como Surrogate)	2	%	113	60 - 140
6622/2012-0 - LCS - Fipronil - Água				
Lindano (como Surrogate)	2	%	98	60 - 140
4672/2012-0 - UAC				
Lindano (como Surrogate)	2	%	108	60 - 140

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abrangência

O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Interpretação dos Resultados

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02. podemos observar que: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Obs (2): VMP Ambiente Lêntico: 0,030 mg/L. / VMP Ambiente Intermediário: 0,050 mg/L. / VMP Ambiente Lótico: 0,100 mg/L

Referências Metodológicas

Coliformes: POP PA 040 (Rev.05) / SMEWW 9223 B

Condutividade: POP PA.014 (Rev.00)/ SMEWW 2510 B

Óleos e Graxas: POP PA 017 / SMEWW 5520 B

DBO: POP PA 001 (Rev.03) / SMWW 5210 B

DQO: POP PA 002(Rev.05) / SMWW 5220 D

pH: POP PA 011 (Rev.03) / SMWW 4500 – H+ B

Dureza: POP PA 027 / SMWW 2340 A, B, C

Ânions: POP PA 032 / USEPA SW 846 – 300.1

Alcalinidade : POP PA 026 / SMWW 2320B

Turbidez: POP PA 013 (Rev.03) / SMWW 2130 B.

Fosforo Total: POP PA 030 / SMWW 4500 P - E.
Metais (ICP-MS): POP PA 038 (Rev.01) / SMWW 3125 B, USEPA 6020
Índice de Fenóis - Água: POP PA 024 / USEPA SW 846 - 9065
Sólidos Totais: POP PA 009 (Rev.04) / SMWW 2540B
Fipronil: POP PA 076, 096 / USEPA SW 846 - 8270D e 3510C, SMWW 6410B
Nitrogênio Total: Soma do NTK, NO3 e NO2.

Revisores

Simone Pereira do Nascimento
Débora Fernandes da Silva
Rogério Caldorin
Sérgio Stenico Junior
Sandra Eich

Chave de Validação: d7fa9cde738eeb7ec3c5a8912d7df7d3



Juliana Bombasaro
Juliana Bombasaro
Controle de Qualidade
CRQ 04469985 - 4ª Região

BOLETIM DE ANÁLISE N° 4663/2012-0
Processo Comercial N° 20095/2011-8
DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Fund de Apoio ao Desen Rural Sust do Est de Sta Catarina
Endereço:	Avenida Madre Benvenuta, 1666 - Casa Santa Mônica - Florianópolis-SC - CEP: 88.035-001 .
Nome do Solicitante:	Ludimila Guimarães de Lara Pinto

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	TJC		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	5/1/2012 16:37:00
Data da entrada no laboratório:	07/01/2012 09:39:00	Data de Elaboração do BA:	17/01/2012

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Coliformes Fecais	NMP/100 mL	1	12	1000
Alcalinidade Total	mg/L	5	16	
Ferro	mg/L	0,0001	0,0809	
Fosfato (como P)	mg/L	0,02	< 0,02	
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,02	Obs (2)
Nitrogênio Total	mg/L	0,5	< 0,5	
Óleos e Graxas	mg/L	1	< 1	
Sólidos Totais	mg/L	2	58	
Condutividade	µS/cm	1	33	---
Fipronil	µg/L	0,1	< 0,1	
Dureza	mg/L	5	11	

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Coliformes Totais	NMP/100mL	100	3990	---
Cádmio	mg/L	0,0001	< 0,0001	0,001
Cloreto	mg/L	1	1,2	250
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	0,003
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	0,3	10
Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	1
Turbidez	UNT	0,1	0,87	100
pH (a 20°C)		0 - 14	7,42	6-9
Glifosato	µg/L	10	< 10	65

DBO/DQO

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
DBO	mg/L	3	< 3	5
DQO	mg/L	5	8,0	---

CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO
Controle de Qualidade - Metais Totais - Água ICP-MS

6395/2012-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Ferro	µg/L	0,1	< 0,1
Cádmio	µg/L	0,1	< 0,1

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
6396/2012-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Lítio	10	µg/L	82	80 - 120

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
6396/2012-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Vanádio	10	µg/L	84	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	82	80 - 120
Zinco	10	µg/L	85	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	87	80 - 120
Antimônio	10	µg/L	84	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	85	80 - 120
Surrogates				
6395/2012-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (M.M.T.)	50	%	102	70 - 130
6396/2012-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (M.M.T.)	50	%	102	70 - 130
4663/2012-0 - TJC				
Itrio (M.M.T.)	50	%	104	70 - 130
Controle de Qualidade - SVOC - Fipronil - Água				
6621/2012-0 - Branco de Análise - Fipronil - Água				
Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	
Fipronil	µg/L	0,1	< 0,1	
Ensaio de Recuperação				
Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
6622/2012-0 - LCS - Fipronil - Água				
Fipronil	1	µg/L	77	60 - 160
Surrogates				
6621/2012-0 - Branco de Análise - Fipronil - Água				
Lindano (como Surrogate)	2	%	113	60 - 140
6622/2012-0 - LCS - Fipronil - Água				
Lindano (como Surrogate)	2	%	98	60 - 140
4663/2012-0 - TJC				
Lindano (como Surrogate)	2	%	112	60 - 140

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abrangência

O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Interpretação dos Resultados

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02. podemos observar que: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Obs (2): VMP Ambiente Lêntico: 0,030 mg/L. / VMP Ambiente Intermediário: 0,050 mg/L. / VMP Ambiente Lótico: 0,100 mg/L

Referências Metodológicas

Coliformes: POP PA 040 (Rev.05) / SMEWW 9223 B

Condutividade: POP PA.014 (Rev.00)/ SMEWW 2510 B

Óleos e Graxas: POP PA 017 / SMEWW 5520 B

DBO: POP PA 001 (Rev.03) / SMWW 5210 B

DQO: POP PA 002(Rev.05) / SMWW 5220 D

pH: POP PA 011 (Rev.03) / SMWW 4500 – H+ B

Dureza: POP PA 027 / SMWW 2340 A, B, C

Ânions: POP PA 032 / USEPA SW 846 – 300.1

Alcalinidade : POP PA 026 / SMWW 2320B

Turbidez: POP PA 013 (Rev.03) / SMWW 2130 B.

Fosforo Total: POP PA 030 / SMWW 4500 P - E.
Metais (ICP-MS): POP PA 038 (Rev.01) / SMWW 3125 B, USEPA 6020
Índice de Fenóis - Água: POP PA 024 / USEPA SW 846 - 9065
Sólidos Totais: POP PA 009 (Rev.04) / SMWW 2540B
Fipronil: POP PA 076, 096 / USEPA SW 846 - 8270D e 3510C, SMWW 6410B
Nitrogênio Total: Soma do NTK, NO3 e NO2.

Revisores

Simone Pereira do Nascimento
Débora Fernandes da Silva
Rogério Caldorin
Sérgio Stenico Junior
Sandra Eich

Chave de Validação: 09d507dfdc99ed797d50a968cd3d1f67



Juliana Bombasaro
Juliana Bombasaro
Controle de Qualidade
CRQ 04469985 - 4ª Região

BOLETIM DE ANÁLISE N° 4667/2012-0
Processo Comercial N° 20095/2011-8
DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Fund de Apoio ao Desen Rural Sust do Est de Sta Catarina
Endereço:	Avenida Madre Benvenuta, 1666 - Casa Santa Mônica - Florianópolis-SC - CEP: 88.035-001 .
Nome do Solicitante:	Ludimila Guimarães de Lara Pinto

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	UJU 1		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	5/1/2012 12:50:00
Data da entrada no laboratório:	07/01/2012 09:42:00	Data de Elaboração do BA:	17/01/2012

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Coliformes Fecais	NMP/100 mL	1	< 1	1000
Alcalinidade Total	mg/L	5	15	
Ferro	mg/L	0,0005	0,2553	
Fosfato (como P)	mg/L	0,02	< 0,02	
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,01	Obs (2)
Nitrogênio Total	mg/L	0,5	0,8	
Óleos e Graxas	mg/L	1	< 1	
Sólidos Totais	mg/L	2	58	
Condutividade	µS/cm	1	38	---
Fipronil	µg/L	0,1	< 0,1	
Dureza	mg/L	5	14	

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Coliformes Totais	NMP/100mL	100	1350	---
Cádmio	mg/L	0,0001	< 0,0001	0,001
Cloreto	mg/L	1	1,1	250
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	0,003
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	0,7	10
Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	1
Turbidez	UNT	0,1	2,3	100
pH (a 20°C)		0 - 14	7,11	6-9
Glifosato	µg/L	10	< 10	65

DBO/DQO

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
DBO	mg/L	3	< 3	5
DQO	mg/L	5	6,0	---

CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO
Controle de Qualidade - Metais Totais - Água - ICP-MS

6380/2012-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Ferro	µg/L	0,1	< 0,1
Cádmio	µg/L	0,1	< 0,1

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
6381/2012-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Lítio	10	µg/L	80	80 - 120

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
6381/2012-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Vanádio	10	µg/L	84	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	81	80 - 120
Zinco	10	µg/L	80	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	82	80 - 120
Antimônio	10	µg/L	80	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	83	80 - 120
Surrogates				
6380/2012-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (M.M.T.)	50	%	102	70 - 130
6381/2012-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (M.M.T.)	50	%	104	70 - 130
4667/2012-0 - UJU 1				
Itrio (M.M.T.)	50	%	110	70 - 130
Controle de Qualidade - SVOC - Fipronil - Água				
6621/2012-0 - Branco de Análise - Fipronil - Água				
Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	
Fipronil	µg/L	0,1	< 0,1	
Ensaio de Recuperação				
Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
6622/2012-0 - LCS - Fipronil - Água				
Fipronil	1	µg/L	77	60 - 160
Surrogates				
6621/2012-0 - Branco de Análise - Fipronil - Água				
Lindano (como Surrogate)	2	%	113	60 - 140
6622/2012-0 - LCS - Fipronil - Água				
Lindano (como Surrogate)	2	%	98	60 - 140
4667/2012-0 - UJU 1				
Lindano (como Surrogate)	2	%	98	60 - 140

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abrangência

O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Interpretação dos Resultados

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02. podemos observar que: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Obs (2): VMP Ambiente Lêntico: 0,030 mg/L. / VMP Ambiente Intermediário: 0,050 mg/L. / VMP Ambiente Lótico: 0,100 mg/L

Referências Metodológicas

Coliformes: POP PA 040 (Rev.05) / SMEWW 9223 B

Condutividade: POP PA.014 (Rev.00)/ SMEWW 2510 B

Óleos e Graxas: POP PA 017 / SMEWW 5520 B

DBO: POP PA 001 (Rev.03) / SMWW 5210 B

DQO: POP PA 002(Rev.05) / SMWW 5220 D

pH: POP PA 011 (Rev.03) / SMWW 4500 – H+ B

Dureza: POP PA 027 / SMWW 2340 A, B, C

Ânions: POP PA 032 / USEPA SW 846 – 300.1

Alcalinidade : POP PA 026 / SMWW 2320B

Turbidez: POP PA 013 (Rev.03) / SMWW 2130 B.

Fosforo Total: POP PA 030 / SMWW 4500 P - E.
Metais (ICP-MS): POP PA 038 (Rev.01) / SMWW 3125 B, USEPA 6020
Índice de Fenóis - Água: POP PA 024 / USEPA SW 846 - 9065
Sólidos Totais: POP PA 009 (Rev.04) / SMWW 2540B
Fipronil: POP PA 076, 096 / USEPA SW 846 - 8270D e 3510C, SMWW 6410B
Nitrogênio Total: Soma do NTK, NO3 e NO2.

Revisores

Simone Pereira do Nascimento
Débora Fernandes da Silva
Rogério Caldorin
Sérgio Stenico Junior
Sandra Eich

Chave de Validação: 6adceec12ef8f0f3cb6d1cde11e402ee



Juliana Bombasaro
Juliana Bombasaro
Controle de Qualidade
CRQ 04469985 - 4ª Região

BOLETIM DE ANÁLISE N° 1900/2012-0
Processo Comercial N° 20095/2011-8
DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Fund de Apoio ao Desen Rural Sust do Est de Sta Catarina
Endereço:	Avenida Madre Benvenuta, 1666 - Casa Santa Mônica - Florianópolis-SC - CEP: 88.035-001 .
Nome do Solicitante:	Ludimila Guimarães de Lara Pinto

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	Ponto - UPB		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	3/1/2012 14:20:00
Data da entrada no laboratório:	04/01/2012 17:58:00	Data de Elaboração do BA:	16/01/2012

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Coliformes Fecais	NMP/100 mL	1	< 1	1000
Alcalinidade Total	mg/L	5	15	
Ferro	mg/L	0,0005	0,1292	
Fosfato (como P)	mg/L	0,02	< 0,02	
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,01	Obs (2)
Nitrogênio Total	mg/L	0,5	0,6	
Óleos e Graxas	mg/L	1	< 1	
Sólidos Totais	mg/L	2	42	
Condutividade	µS/cm	1	37	---
Fipronil	µg/L	0,1	< 0,1	
Dureza	mg/L	5	14	

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Coliformes Totais	NMP/100mL	1	291	---
Cádmio	mg/L	0,0001	< 0,0001	0,001
Cloreto	mg/L	1	< 1	250
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	0,003
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	0,5	10
Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	1
Turbidez	UNT	0,1	2,0	100
pH (a 20°C)		0 - 14	7,13	6-9
Glifosato	µg/L	10	< 10	65

DBO/DQO

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
DBO	mg/L	3	< 3	5
DQO	mg/L	5	6,0	---

CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO
Controle de Qualidade - Metais Totais - Água - ICP-MS
5013/2012-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Ferro	µg/L	0,1	< 0,1
Cádmio	µg/L	0,1	< 0,1

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
5014/2012-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Lítio	10	µg/L	81	80 - 120

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
5014/2012-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Vanádio	10	µg/L	84	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	83	80 - 120
Zinco	10	µg/L	89	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	86	80 - 120
Antimônio	10	µg/L	86	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	83	80 - 120
Surrogates				
5013/2012-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (M.M.T.)	50	%	104	70 - 130
5014/2012-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (M.M.T.)	50	%	112	70 - 130
1900/2012-0 - Ponto - UPB				
Itrio (M.M.T.)	50	%	83	70 - 130
Controle de Qualidade - SVOC - Fipronil - Água				
5330/2012-0 - Branco de Análise - Fipronil - Água				
Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	
Fipronil	µg/L	0,1	< 0,1	
Ensaio de Recuperação				
Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
5331/2012-0 - LCS - Fipronil - Água				
Fipronil	1	µg/L	66	60 - 160
Surrogates				
5330/2012-0 - Branco de Análise - Fipronil - Água				
Lindano (como Surrogate)	2	%	68	60 - 140
5331/2012-0 - LCS - Fipronil - Água				
Lindano (como Surrogate)	2	%	94	60 - 140
1900/2012-0 - Ponto - UPB				
Lindano (como Surrogate)	2	%	105	60 - 140

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abrangência

O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Interpretação dos Resultados

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02. podemos observar que: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Obs (2): VMP Ambiente Lêntico: 0,030 mg/L. / VMP Ambiente Intermediário: 0,050 mg/L. / VMP Ambiente Lótico: 0,100 mg/L

Referências Metodológicas

Coliformes: POP PA 040 (Rev.05) / SMEWW 9223 B

Condutividade: POP PA.014 (Rev.00)/ SMEWW 2510 B

Óleos e Graxas: POP PA 017 / SMEWW 5520 B

DBO: POP PA 001 (Rev.03) / SMWW 5210 B

DQO: POP PA 002(Rev.05) / SMWW 5220 D

pH: POP PA 011 (Rev.03) / SMWW 4500 – H+ B

Dureza: POP PA 027 / SMWW 2340 A, B, C

Ânions: POP PA 032 / USEPA SW 846 – 300.1

Alcalinidade : POP PA 026 / SMWW 2320B

Turbidez: POP PA 013 (Rev.03) / SMWW 2130 B.

Fosforo Total: POP PA 030 / SMWW 4500 P - E.
Metais (ICP-MS): POP PA 038 (Rev.01) / SMWW 3125 B, USEPA 6020
Índice de Fenóis - Água: POP PA 024 / USEPA SW 846 - 9065
Sólidos Totais: POP PA 009 (Rev.04) / SMWW 2540B
Fipronil: POP PA 076, 096 / USEPA SW 846 - 8270D e 3510C, SMWW 6410B
Nitrogênio Total: Soma do NTK, NO3 e NO2.

Revisores

Simone Pereira do Nascimento
Débora Fernandes da Silva
Rogério Caldorin
Sérgio Stenico Junior
Sandra Eich

Chave de Validação: 279d134d0d44427799e220e27b682fdd



Juliana Bombasaro
Juliana Bombasaro
Controle de Qualidade
CRQ 04469985 - 4ª Região

BOLETIM DE ANÁLISE N° 1905/2012-0
Processo Comercial N° 20095/2011-8
DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Fund de Apoio ao Desen Rural Sust do Est de Sta Catarina
Endereço:	Avenida Madre Benvenuta, 1666 - Casa Santa Mônica - Florianópolis-SC - CEP: 88.035-001 .
Nome do Solicitante:	Ludimila Guimarães de Lara Pinto

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	Ponto - TAR		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	3/1/2012 11:36:00
Data da entrada no laboratório:	04/01/2012 18:00:00	Data de Elaboração do BA:	16/01/2012

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Coliformes Fecais	NMP/100 mL	1	194	1000
Alcalinidade Total	mg/L	5	41	
Ferro	mg/L	0,0005	0,2367	
Fosfato (como P)	mg/L	0,02	< 0,02	
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,04	Obs (2)
Nitrogênio Total	mg/L	0,5	< 0,5	
Óleos e Graxas	mg/L	1	< 1	
Sólidos Totais	mg/L	2	91	
Condutividade	µS/cm	1	100	---
Fipronil	µg/L	0,1	< 0,1	
Dureza	mg/L	5	41	

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Coliformes Totais	NMP/100mL	100	64880	---
Cádmio	mg/L	0,0001	< 0,0001	0,001
Cloreto	mg/L	1	3,5	250
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	0,003
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	< 0,1	10
Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	1
Turbidez	UNT	0,1	3,3	100
pH (a 20°C)		0 - 14	7,64	6-9
Glifosato	µg/L	10	< 10	65

DBO/DQO

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
DBO	mg/L	3	< 3	5
DQO	mg/L	5	9,0	---

CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO
Controle de Qualidade - Metais Totais - Água - ICP-MS
5013/2012-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Ferro	µg/L	0,1	< 0,1
Cádmio	µg/L	0,1	< 0,1

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
5014/2012-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Lítio	10	µg/L	81	80 - 120

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
5014/2012-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Vanádio	10	µg/L	84	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	83	80 - 120
Zinco	10	µg/L	89	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	86	80 - 120
Antimônio	10	µg/L	86	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	83	80 - 120
Surrogates				
5013/2012-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (M.M.T.)	50	%	104	70 - 130
5014/2012-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (M.M.T.)	50	%	112	70 - 130
1905/2012-0 - Ponto - TAR				
Itrio (M.M.T.)	50	%	81	70 - 130
Controle de Qualidade - SVOC - Fipronil - Água				
5330/2012-0 - Branco de Análise - Fipronil - Água				
Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	
Fipronil	µg/L	0,1	< 0,1	
Ensaio de Recuperação				
Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
5331/2012-0 - LCS - Fipronil - Água				
Fipronil	1	µg/L	66	60 - 160
Surrogates				
5330/2012-0 - Branco de Análise - Fipronil - Água				
Lindano (como Surrogate)	2	%	68	60 - 140
5331/2012-0 - LCS - Fipronil - Água				
Lindano (como Surrogate)	2	%	94	60 - 140
1905/2012-0 - Ponto - TAR				
Lindano (como Surrogate)	2	%	98	60 - 140

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abrangência

O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Interpretação dos Resultados

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02. podemos observar que: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Obs (2): VMP Ambiente Lêntico: 0,030 mg/L. / VMP Ambiente Intermediário: 0,050 mg/L. / VMP Ambiente Lótico: 0,100 mg/L

Referências Metodológicas

Coliformes: POP PA 040 (Rev.05) / SMEWW 9223 B

Condutividade: POP PA.014 (Rev.00)/ SMEWW 2510 B

Óleos e Graxas: POP PA 017 / SMEWW 5520 B

DBO: POP PA 001 (Rev.03) / SMWW 5210 B

DQO: POP PA 002(Rev.05) / SMWW 5220 D

pH: POP PA 011 (Rev.03) / SMWW 4500 – H+ B

Dureza: POP PA 027 / SMWW 2340 A, B, C

Ânions: POP PA 032 / USEPA SW 846 – 300.1

Alcalinidade : POP PA 026 / SMWW 2320B

Turbidez: POP PA 013 (Rev.03) / SMWW 2130 B.

Fosforo Total: POP PA 030 / SMWW 4500 P - E.
Metais (ICP-MS): POP PA 038 (Rev.01) / SMWW 3125 B, USEPA 6020
Índice de Fenóis - Água: POP PA 024 / USEPA SW 846 - 9065
Sólidos Totais: POP PA 009 (Rev.04) / SMWW 2540B
Fipronil: POP PA 076, 096 / USEPA SW 846 - 8270D e 3510C, SMWW 6410B
Nitrogênio Total: Soma do NTK, NO3 e NO2.

Revisores

Simone Pereira do Nascimento
Débora Fernandes da Silva
Rogério Caldorin
Sérgio Stenico Junior
Sandra Eich

Chave de Validação: 034b5a114e96d8ec368ac89cb21f81b8



Juliana Bombasaro
Juliana Bombasaro
Controle de Qualidade
CRQ 04469985 - 4ª Região

BOLETIM DE ANÁLISE N° 1908/2012-0
Processo Comercial N° 20095/2011-8
DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Fund de Apoio ao Desen Rural Sust do Est de Sta Catarina
Endereço:	Avenida Madre Benvenuta, 1666 - Casa Santa Mônica - Florianópolis-SC - CEP: 88.035-001 .
Nome do Solicitante:	Ludimila Guimarães de Lara Pinto

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	Ponto - TIR		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	3/1/2012 09:40:00
Data da entrada no laboratório:	04/01/2012 18:03:00	Data de Elaboração do BA:	16/01/2012

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Coliformes Fecais	NMP/100 mL	1	82	1000
Alcalinidade Total	mg/L	5	26	
Ferro	mg/L	0,0005	0,1980	
Fosfato (como P)	mg/L	0,02	< 0,02	
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,02	Obs (2)
Nitrogênio Total	mg/L	0,5	1,4	
Óleos e Graxas	mg/L	1	4	
Sólidos Totais	mg/L	2	73	
Condutividade	µS/cm	1	64	---
Fipronil	µg/L	0,1	< 0,1	
Dureza	mg/L	5	25	

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
Coliformes Totais	NMP/100mL	100	16160	---
Cádmio	mg/L	0,0001	< 0,0001	0,001
Cloreto	mg/L	1	2,2	250
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	0,003
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	1,2	10
Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	1
Turbidez	UNT	0,1	1,5	100
pH (a 20°C)		0 - 14	7,06	6-9
Glifosato	µg/L	10	< 10	65

DBO/DQO

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15
DBO	mg/L	3	< 3	5
DQO	mg/L	5	9,0	---

CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO
Controle de Qualidade - SVOC - Fipronil - Água

5330/2012-0 - Branco de Análise - Fipronil - Água

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Fipronil	µg/L	0,1	< 0,1

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
5331/2012-0 - LCS - Fipronil - Água				
Fipronil	1	µg/L	66	60 - 160

Surrogates

5330/2012-0 - Branco de Análise - Fipronil - Água				
Lindano (como Surrogate)	2	%	68	60 - 140
5331/2012-0 - LCS - Fipronil - Água				
Lindano (como Surrogate)	2	%	94	60 - 140
1908/2012-0 - Ponto - TIR				
Lindano (como Surrogate)	2	%	83	60 - 140

Controle de Qualidade - Metais Totais - Água - ICP-MS

5373/2012-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS				
Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	
Ferro	µg/L	0,1	< 0,1	
Cádmio	µg/L	0,1	< 0,1	

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
5374/2012-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Lítio	10	µg/L	82	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	84	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	80	80 - 120
Zinco	10	µg/L	87	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	81	80 - 120
Antimônio	10	µg/L	80	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	83	80 - 120
Surrogates				
5373/2012-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS				
Ítrio (M.M.T.)	50	%	108	70 - 130
5374/2012-0 - LCS - Metais Totais - Água ICP-MS				
Ítrio (M.M.T.)	50	%	104	70 - 130
1908/2012-0 - Ponto - TIR				
Ítrio (M.M.T.)	50	%	85	70 - 130

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abrangência

O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Interpretação dos Resultados

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02, podemos observar que: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Obs (2): VMP Ambiente Lêntico: 0,030 mg/L. / VMP Ambiente Intermediário: 0,050 mg/L. / VMP Ambiente Lótico: 0,100 mg/L

Referências Metodológicas

Coliformes: POP PA 040 (Rev.05) / SMEWW 9223 B

Condutividade: POP PA.014 (Rev.00) / SMEWW 2510 B

Óleos e Graxas: POP PA 017 / SMEWW 5520 B

DBO: POP PA 001 (Rev.03) / SMWW 5210 B

DQO: POP PA 002 (Rev.05) / SMWW 5220 D

pH: POP PA 011 (Rev.03) / SMWW 4500 - H+ B

Dureza: POP PA 027 / SMWW 2340 A, B, C

Ânions: POP PA 032 / USEPA SW 846 - 300.1

Alcalinidade : POP PA 026 / SMWW 2320B

Turbidez: POP PA 013 (Rev.03) / SMWW 2130 B.

Fosforo Total: POP PA 030 / SMWW 4500 P - E.

Metais (ICP-MS): POP PA 038 (Rev.01) / SMWW 3125 B, USEPA 6020

Índice de Fenóis - Água: POP PA 024 / USEPA SW 846 - 9065

Sólidos Totais: POP PA 009 (Rev.04) / SMWW 2540B
Fipronil: POP PA 076, 096 / USEPA SW 846 - 8270D e 3510C, SMWW 6410B
Nitrogênio Total: Soma do NTK, NO3 e NO2.

Revisores

Simone Pereira do Nascimento
Débora Fernandes da Silva
Rogério Caldorin
Sérgio Stenico Junior
Sandra Eich

Chave de Validação: e5c65b1a7352abf235e9f2fb568cfc4f



Juliana Bombasaro
Juliana Bombasaro
Controle de Qualidade
CRQ 04469985 - 4ª Região

BOLETIM DE ANÁLISE N° 4660/2012-0
Processo Comercial N° 20095/2011-8

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Fund de Apoio ao Desen Rural Sust do Est de Sta Catarina
Endereço:	Avenida Madre Benvenuta, 1666 - Casa Santa Mônica - Florianópolis-SC - CEP: 88.035-001 .
Nome do Solicitante:	Ludimila Guimarães de Lara Pinto

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	UAC - profundidade amostrada 23,09 metros		
Amostra Rotulada como:	Água Subterrânea		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	5/1/2012 09:30:00
Data da entrada no laboratório:	07/01/2012 09:35:00	Data de Elaboração do BA:	17/01/2012

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,01
DQO	mg/L	5	< 5
Nitrogênio Total	mg/L	0,5	0,7

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abrangência

O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Referências Metodológicas

DQO: POP PA 002(Rev.05) / SMWW 5220 D

Fósforo Total: POP PA 030 / SMWW 4500 P - E.

Nitrogênio Total: Soma do NTK, NO3 e NO2.

Revisores

Sérgio Stenico Junior

Sandra Eich

Chave de Validação: 06399041c7a20f394f090689b495ab4b



Juliana Bombasaro
Controle de Qualidade
CRQ 04469985 - 4ª Região

BOLETIM DE ANÁLISE N° 2911/2012-0
Processo Comercial N° 20095/2011-8

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Fund de Apoio ao Desen Rural Sust do Est de Sta Catarina
Endereço:	Avenida Madre Benvenuta, 1666 - Casa Santa Mônica - Florianópolis-SC - CEP: 88.035-001 .
Nome do Solicitante:	Ludimila Guimarães de Lara Pinto

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	UCE - Profundidade amostrada 23,33 metros		
Amostra Rotulada como:	Água Subterrânea		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	4/1/2012 11:06:00
Data da entrada no laboratório:	05/01/2012 16:43:00	Data de Elaboração do BA:	16/01/2012

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,02
DQO	mg/L	5	8,0
Nitrogênio Total	mg/L	0,5	1,0

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abrangência

O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Referências Metodológicas

DQO: POP PA 002(Rev.05) / SMWW 5220 D

Fósforo Total: POP PA 030 / SMWW 4500 P - E.

Nitrogênio Total: Soma do NTK, NO3 e NO2.

Revisores

Sérgio Stenico Junior

Sandra Eich

Chave de Validação: a1903c7852db117e2194a8f9837e31b5



Juliana Bombasaro
Controle de Qualidade
CRQ 04469985 - 4ª Região

BOLETIM DE ANÁLISE N° 2901/2012-0
Processo Comercial N° 20095/2011-8
DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Fund de Apoio ao Desen Rural Sust do Est de Sta Catarina
Endereço:	Avenida Madre Benvenuta, 1666 - Casa Santa Mônica - Florianópolis-SC - CEP: 88.035-001 .
Nome do Solicitante:	Ludimila Guimarães de Lara Pinto

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	UCA - Profundidade amostrada 17,78 metros		
Amostra Rotulada como:	Água Subterrânea		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	4/1/2012 15:00:00
Data da entrada no laboratório:	05/01/2012 16:41:00	Data de Elaboração do BA:	16/01/2012

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,01
DQO	mg/L	5	7,0
Nitrogênio Total	mg/L	0,5	0,6

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abrangência

O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Referências Metodológicas

DQO: POP PA 002(Rev.05) / SMWW 5220 D

Fósforo Total: POP PA 030 / SMWW 4500 P - E.

Nitrogênio Total: Soma do NTK, NO3 e NO2.

Revisores

Sérgio Stenico Junior

Sandra Eich

Chave de Validação: 0428b06113b7c699fa3d66d078251c2c


Juliana Bombasaro
 Controle de Qualidade
 CRQ 04469985 - 4ª Região

BOLETIM DE ANÁLISE N° 4662/2012-0
 Processo Comercial N° 20095/2011-8

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Fund de Apoio ao Desen Rural Sust do Est de Sta Catarina
Endereço:	Avenida Madre Benvenuta, 1666 - Casa Santa Mônica - Florianópolis-SC - CEP: 88.035-001 .
Nome do Solicitante:	Ludimila Guimarães de Lara Pinto

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	UJU 2		
Amostra Rotulada como:	Sedimento		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	5/1/2012 15:30:00
Data da entrada no laboratório:	07/01/2012 09:38:00	Data de Elaboração do BA:	11/01/2012

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Conama 344 - Nível 1 - VMP
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	73,7	---
Arsênio	mg/kg	1	< 1	5,9
Bário	mg/kg	1	85	
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	0,6
Cobre	mg/kg	1	50	35,7
Cromo	mg/kg	1	36	37,3
Ferro	mg/kg	1	46011	
Zinco	mg/kg	1	66	123

CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO
Controle de Qualidade - Metais - Solo
177/2012-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Arsênio	mg/kg	2	< 2
Bário	mg/kg	2	< 2
Cádmio	mg/kg	0,2	< 0,2
Cromo	mg/kg	2	< 2
Cobre	mg/kg	2	< 2
Ferro	mg/kg	2	< 2
Zinco	mg/kg	2	< 2

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
178/2012-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Alumínio	8470	mg/kg	128	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	98	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	87	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	130	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	112	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	121	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	104	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	104	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	110	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	92	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	86	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	98	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	99	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	65	65 - 135
Selênio	105	mg/kg	104	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	100	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	111	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	111	85 - 115

Surrogates
177/2012-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Ítrio	200	%	104	70-130
-------	-----	---	-----	--------

178/2012-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023

Itrio	200	%	94	70-130
-------	-----	---	----	--------

4662/2012-0 - UJU 2

Itrio	99,8	%	100	70-130
-------	------	---	-----	--------

Conama 344 - Nível 1 - VMP Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 344, de 25 de março de 2004 - Sedimentos de Água Doce - Nível 1

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abrangência

O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Interpretação dos Resultados

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pelo Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 344, de 25 de março de 2004 - Sedimentos de Água Doce - Nível 1 podemos observar que: Os parâmetros Cobre não satisfazem os limites permitidos.

Referências Metodológicas

Metais (ICP-OES): POP PA 035 / SMWW 3120 B, USEPA 6010

Sólidos Totais: POP PA 009 (Rev.04) / SMWW 2540B

Revisores

Rogério Caldorin

André Alex Colletti

Chave de Validação: 90d3f075bd5006ac6281914273370114



Juliana Bombasaro
Controle de Qualidade
CRQ 04469985 - 4ª Região

BOLETIM DE ANÁLISE N° 2924/2012-0
Processo Comercial N° 20095/2011-8
DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Fund de Apoio ao Desen Rural Sust do Est de Sta Catarina
Endereço:	Avenida Madre Benvenuta, 1666 - Casa Santa Mônica - Florianópolis-SC - CEP: 88.035-001 .
Nome do Solicitante:	Ludimila Guimarães de Lara Pinto

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	UCE		
Amostra Rotulada como:	Sedimento		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	4/1/2012 11:55:00
Data da entrada no laboratório:	05/01/2012 16:54:00	Data de Elaboração do BA:	11/01/2012

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Conama 344 - Nível 1 - VMP
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	35,1	---
Arsênio	mg/kg	1	< 1	5,9
Bário	mg/kg	1	140	
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	0,6
Cobre	mg/kg	1	148	35,7
Cromo	mg/kg	1	37	37,3
Ferro	mg/kg	1	94952	
Zinco	mg/kg	1	84	123

CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO
Controle de Qualidade - Metais - Solo
177/2012-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Arsênio	mg/kg	2	< 2
Bário	mg/kg	2	< 2
Cádmio	mg/kg	0,2	< 0,2
Cromo	mg/kg	2	< 2
Cobre	mg/kg	2	< 2
Ferro	mg/kg	2	< 2
Zinco	mg/kg	2	< 2

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
178/2012-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Alumínio	8470	mg/kg	128	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	98	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	87	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	130	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	112	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	121	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	104	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	104	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	110	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	92	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	86	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	98	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	99	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	65	65 - 135
Selênio	105	mg/kg	104	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	100	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	111	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	111	85 - 115

Surrogates
177/2012-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Itrio	200	%	104	70-130
-------	-----	---	-----	--------

178/2012-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023

Ítrio	200	%	94	70-130
-------	-----	---	----	--------

2924/2012-0 - UCE

Ítrio	99,6	%	112	70-130
-------	------	---	-----	--------

Conama 344 - Nível 1 - VMP Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 344, de 25 de março de 2004 - Sedimentos de Água Doce - Nível 1

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abrangência

O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Interpretação dos Resultados

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pelo Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 344, de 25 de março de 2004 - Sedimentos de Água Doce - Nível 1 podemos observar que: Os parâmetros Cobre não satisfazem os limites permitidos.

Referências Metodológicas

Metais (ICP-OES): POP PA 035 / SMWW 3120 B, USEPA 6010

Sólidos Totais: POP PA 009 (Rev.04) / SMWW 2540B

Revisores

Rogério Caldorin

André Alex Colletti

Chave de Validação: 80bd15b95e8565183a9f68569903c501



Juliana Bombasaro
Controle de Qualidade
CRQ 04469985 - 4ª Região

BOLETIM DE ANÁLISE N° 4661/2012-0
Processo Comercial N° 20095/2011-8
DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Fund de Apoio ao Desen Rural Sust do Est de Sta Catarina
Endereço:	Avenida Madre Benvenuta, 1666 - Casa Santa Mônica - Florianópolis-SC - CEP: 88.035-001 .
Nome do Solicitante:	Ludimila Guimarães de Lara Pinto

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	UAC		
Amostra Rotulada como:	Sedimento		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	5/1/2012 10:30:00
Data da entrada no laboratório:	07/01/2012 09:37:00	Data de Elaboração do BA:	11/01/2012

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Conama 344 - Nível 1 - VMP
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	20,9	---
Arsênio	mg/kg	1	< 1	5,9
Bário	mg/kg	1	202	
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	0,6
Cobre	mg/kg	1	85	35,7
Cromo	mg/kg	1	21	37,3
Ferro	mg/kg	1	61024	
Zinco	mg/kg	1	78	123

CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO
Controle de Qualidade - Metais - Solo
177/2012-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Arsênio	mg/kg	2	< 2
Bário	mg/kg	2	< 2
Cádmio	mg/kg	0,2	< 0,2
Cromo	mg/kg	2	< 2
Cobre	mg/kg	2	< 2
Ferro	mg/kg	2	< 2
Zinco	mg/kg	2	< 2

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
178/2012-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Alumínio	8470	mg/kg	128	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	98	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	87	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	130	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	112	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	121	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	104	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	104	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	110	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	92	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	86	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	98	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	99	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	65	65 - 135
Selênio	105	mg/kg	104	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	100	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	111	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	111	85 - 115

Surrogates
177/2012-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Itrio	200	%	104	70-130
-------	-----	---	-----	--------

178/2012-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023

Itrio	200	%	94	70-130
-------	-----	---	----	--------

4661/2012-0 - UAC

Itrio	99,8	%	111	70-130
-------	------	---	-----	--------

Conama 344 - Nível 1 - VMP Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 344, de 25 de março de 2004 - Sedimentos de Água Doce - Nível 1

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abrangência

O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Interpretação dos Resultados

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pelo Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 344, de 25 de março de 2004 - Sedimentos de Água Doce - Nível 1 podemos observar que: Os parâmetros Cobre não satisfazem os limites permitidos.

Referências Metodológicas

Metais (ICP-OES): POP PA 035 / SMWW 3120 B, USEPA 6010

Sólidos Totais: POP PA 009 (Rev.04) / SMWW 2540B

Revisores

Rogério Caldorin

André Alex Colletti

Chave de Validação: e95bd297f67df653b056646d4ba4a9c7



Juliana Bombasaro
Controle de Qualidade
CRQ 04469985 - 4ª Região

BOLETIM DE ANÁLISE N° 2873/2012-0
Processo Comercial N° 20095/2011-8
DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Fund de Apoio ao Desen Rural Sust do Est de Sta Catarina
Endereço:	Avenida Madre Benvenuta, 1666 - Casa Santa Mônica - Florianópolis-SC - CEP: 88.035-001 .
Nome do Solicitante:	Ludimila Guimarães de Lara Pinto

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	UCA		
Amostra Rotulada como:	Sedimento		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	4/1/2012 16:00:00
Data da entrada no laboratório:	05/01/2012 16:36:00	Data de Elaboração do BA:	11/01/2012

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Conama 344 - Nível 1 - VMP
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	40,9	---
Arsênio	mg/kg	1	< 1	5,9
Bário	mg/kg	1	186	
Cádmio	mg/kg	0,098	< 0,098	0,6
Cobre	mg/kg	1	95	35,7
Cromo	mg/kg	1	26	37,3
Ferro	mg/kg	1	57971	
Zinco	mg/kg	1	80	123

CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO
Controle de Qualidade - Metais - Solo
177/2012-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Arsênio	mg/kg	2	< 2
Bário	mg/kg	2	< 2
Cádmio	mg/kg	0,2	< 0,2
Cromo	mg/kg	2	< 2
Cobre	mg/kg	2	< 2
Ferro	mg/kg	2	< 2
Zinco	mg/kg	2	< 2

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
178/2012-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Alumínio	8470	mg/kg	128	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	98	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	87	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	130	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	112	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	121	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	104	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	104	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	110	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	92	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	86	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	98	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	99	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	65	65 - 135
Selênio	105	mg/kg	104	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	100	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	111	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	111	85 - 115

Surrogates
177/2012-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Itrio	200	%	104	70-130
-------	-----	---	-----	--------

178/2012-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023

Ítrio	200	%	94	70-130
-------	-----	---	----	--------

2873/2012-0 - UCA

Ítrio	98,4	%	109	70-130
-------	------	---	-----	--------

Conama 344 - Nível 1 - VMP Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 344, de 25 de março de 2004 - Sedimentos de Água Doce - Nível 1

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abrangência

O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Interpretação dos Resultados

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pelo Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 344, de 25 de março de 2004 - Sedimentos de Água Doce - Nível 1 podemos observar que: Os parâmetros Cobre não satisfazem os limites permitidos.

Referências Metodológicas

Metais (ICP-OES): POP PA 035 / SMWW 3120 B, USEPA 6010

Sólidos Totais: POP PA 009 (Rev.04) / SMWW 2540B

Revisores

Rogério Caldorin

André Alex Colletti

Chave de Validação: e37c4874182fdb3e55501c9ed52b2b8b



Juliana Bombasaro
Controle de Qualidade
CRQ 04469985 - 4ª Região

BOLETIM DE ANÁLISE N° 1896/2012-0
Processo Comercial N° 20095/2011-8
DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Fund de Apoio ao Desen Rural Sust do Est de Sta Catarina
Endereço:	Avenida Madre Benvenuta, 1666 - Casa Santa Mônica - Florianópolis-SC - CEP: 88.035-001 .
Nome do Solicitante:	Ludimila Guimarães de Lara Pinto

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	Ponto - UPB		
Amostra Rotulada como:	Sedimento		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	3/1/2012 14:20:00
Data da entrada no laboratório:	04/01/2012 17:57:00	Data de Elaboração do BA:	10/01/2012

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Conama 344 - Nível 1 - VMP
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	73,3	---
Arsênio	mg/kg	1	< 1	5,9
Bário	mg/kg	1	123	
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	0,6
Cobre	mg/kg	1	64	35,7
Cromo	mg/kg	1	28	37,3
Ferro	mg/kg	1	33761	
Zinco	mg/kg	1	53	123

CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO
Controle de Qualidade - Metais - Solo
177/2012-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Arsênio	mg/kg	2	< 2
Bário	mg/kg	2	< 2
Cádmio	mg/kg	0,2	< 0,2
Cromo	mg/kg	2	< 2
Cobre	mg/kg	2	< 2
Ferro	mg/kg	2	< 2
Zinco	mg/kg	2	< 2

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
178/2012-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Alumínio	8470	mg/kg	128	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	98	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	87	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	130	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	112	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	121	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	104	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	104	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	110	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	92	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	86	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	98	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	99	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	65	65 - 135
Selênio	105	mg/kg	104	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	100	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	111	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	111	85 - 115

Surrogates
177/2012-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Itrio	200	%	104	70-130
-------	-----	---	-----	--------

178/2012-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023

Itrio	200	%	94	70-130
-------	-----	---	----	--------

1896/2012-0 - Ponto - UPB

Itrio	100	%	98	70-130
-------	-----	---	----	--------

Conama 344 - Nível 1 - VMP Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 344, de 25 de março de 2004 - Sedimentos de Água Doce - Nível 1

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abrangência

O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Interpretação dos Resultados

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pelo Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 344, de 25 de março de 2004 - Sedimentos de Água Doce - Nível 1 podemos observar que: Os parâmetros Cobre não satisfazem os limites permitidos.

Referências Metodológicas

Metais (ICP-OES): POP PA 035 / SMWW 3120 B, USEPA 6010

Sólidos Totais: POP PA 009 (Rev.04) / SMWW 2540B

Revisores

Rogério Caldorin

Nereida Aparecida Bongiorno

Chave de Validação: 351b82c72f6b001bb387ee8da5e2f383



Juliana Bombasaro
Controle de Qualidade
CRQ 04469985 - 4ª Região