



RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA
CORRESPONDENTE AO PROGRAMA DE
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA
SUPERFICIAL

UHE MONJOLINHO

CAMPANHA DE MAIO DE 2018



APRESENTAÇÃO

O presente relatório apresenta os resultados do monitoramento da qualidade das águas superficiais na área de influência da UHE Monjolinho, contemplando os resultados das campanhas de pós-enchimento, com ênfase nos resultados obtidos em maio de 2018.

O Programa de Monitoramento Qualidade das Águas Superficiais é um dos Programas do Meio Físico do Projeto Básico Ambiental da UHE Monjolinho, localizada no rio Passo Fundo, no município de Nonoai – RS.

Este relatório foi elaborado pela ABG Engenharia e Meio Ambiente, e contou com a participação da seguinte equipe técnica:

- **Alexandre Bugin** – Diretor
Engenheiro Agrônomo – CREA RS 04891
- **Marcos Vinicius Daruy**
Biólogo – CRBio 45550-03D
- **Ana Alice John**
Engenheira Química – CREA RS 159327

SUMÁRIO

1. PRINCIPAIS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....	5
2. OBJETIVOS	5
3. MATERIAIS E MÉTODOS.....	5
3.1. Estações de amostragem	5
3.2. Procedimentos de Amostragem, Preservação e Análise.....	8
3.2.1. Amostragem para Análises Físico-Químicas de Água	8
3.3. Índice de Qualidade da Água.....	9
3.4. Índice de Qualidade de Água de Reservatórios – IQAR	10
3.5. Elaboração de Gráficos	12
4. RESULTADOS OBTIDOS	12
4.1. Temperatura da Água e Oxigênio Dissolvido	12
4.2. Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) e Demanda Química de Oxigênio (DQO)	18
4.3. Potencial Hidrogeniônico (pH)	24
4.4. Condutividade Elétrica.....	28
4.5. Turbidez	32
4.6. Sólidos Dissolvidos Totais (SDT) e Sólidos Suspensos (SS)	36
4.7. Fósforo.....	40
4.8. Nitrogênio	44
4.8.1. Nitrato e Nitrito	44
4.8.2. Nitrogênio amoniacal.....	49
4.9. Ferro	53
4.10. Manganês.....	58
4.11. Monitoramento das Variáveis Biológicas.....	62
4.11.1. Coliformes Fecais	62

4.11.2. Clorofila-a.....	66
5. RESULTADOS DA APLICAÇÃO DO ÍNDICE DE QUALIDADE DA ÁGUA	70
5.1. IQA.....	70
5.2. IQAR.....	74
6. MONITORAMENTO DAS COMUNIDADES AQUÁTICAS	74
6.1. Fitoplâncton	74
6.1.1. Parâmetros Populacionais	74
6.2. Zooplâncton	79
6.2.1. Parâmetros Populacionais	79
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	85
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	85

1. PRINCIPAIS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

A Monel iniciou em outubro de 2007 as campanhas do Programa de Monitoramento da Qualidade da Água Superficial, com coletas em 09 pontos em sua área de influência da UHE Monjolinho.

No período de pós-enchimento do reservatório, foram realizadas 25 campanhas com coletas mensais e trimestrais, diferindo no número de parâmetros, sendo que nas coletas mensais são analisados 26 parâmetros físicos, químicos e hidrobiológicos. Nos trimestrais, além desses, são analisadas também as comunidades aquáticas (fitoplâncton e zooplâncton), totalizando 28 parâmetros. Além da análise de água superficial, são analisados os perfis verticais (a cada 5 metros) de temperatura da água e de oxigênio dissolvido, e de pH, DBO, DQO, nutrientes, ferro total e manganês em duas profundidades (meio e fundo) em três estações localizadas no reservatório da UHE Monjolinho. Atualmente as campanhas tem periodicidade semestral.

Neste relatório serão abordados os resultados obtidos na 30ª campanha de monitoramento, realizada em maio de 2018.

As análises laboratoriais foram realizadas por laboratório habilitado e cadastrado na Fepam.

2. OBJETIVOS

Este trabalho tem como objetivo monitorar a qualidade da água no trecho de influência da UHE Monjolinho após o enchimento do reservatório.

Os objetivos específicos deste relatório são:

- Apresentar e interpretar os resultados referentes às variáveis físicas, químicas e biológicas da água das campanhas de monitoramento realizadas no período relacionado;
- Classificar os pontos de coleta de água superficial em Classes de Qualidade, segundo a Resolução Conama nº 357/05,
- Avaliar a qualidade da água superficial nos pontos monitorados, através da metodologia IQA (COMITESINOS, 1990).
- Avaliar a qualidade da água segundo o IQAR (IAP, 2010).

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1. Estações de amostragem

Para o monitoramento da qualidade da água no período pós enchimento do reservatório da UHE Monjolinho são realizadas amostragens em nove estações. As estações de amostragem consideradas para a avaliação da qualidade da água são descritas a seguir.

MJ1 – localizada à montante do empreendimento, no rio Passo Fundo entre o barramento da UHE Passo Fundo e a confluência com o rio Erechim;

MJ2 – localizada à montante do empreendimento, no rio Erechim;

ERELENT – localizada no rio Erechim, no reservatório da UHE Monjolinho;

PFLENT – localizada no rio Passo Fundo, no reservatório da UHE Monjolinho;

MJ3 – localizada no rio Passo Fundo, à jusante da confluência com o rio Erechim. O ponto localiza-se no reservatório da UHE Monjolinho;

MJ4 – localizada no rio Passo Fundo, no reservatório da UHE Monjolinho, à jusante do ponto MJ3;

MJ5 – localizada no rio Passo Fundo, ponto de maior profundidade do reservatório, à montante do barramento;

MJ6 – localizada no rio Passo Fundo, à jusante do barramento e à montante da foz do arroio Lajeado do Tigre;

TIG – localizada no arroio Lajeado do Tigre. Estação caracterizada como ambiente lântico a partir de setembro de 2010, devido a formação do reservatório da UHE Foz do Chapecó.

As estações URGO e TIJ deixaram de ser monitoradas a partir de dezembro de 2011, de acordo com o Plano de Trabalho protocolado na Fepam, em 17 de outubro de 2011.

O mapa com a localização dos pontos de caracterização da qualidade da água é apresentado na Figura 1.

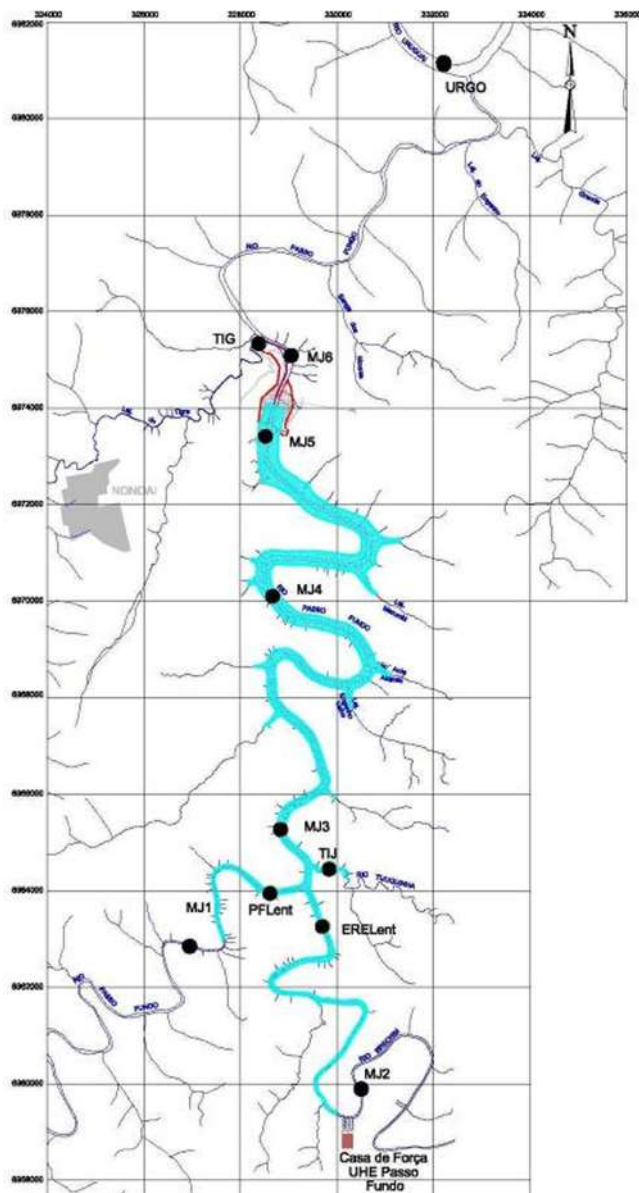


Figura 1 - Localização das estações de monitoramento na área de influência da UHE Monjolinho.

3.2. Procedimentos de Amostragem, Preservação e Análise

3.2.1. Amostragem para Análises Físico-Químicas de Água

As amostras foram coletadas a partir das margens, com o auxílio de um cabo coletor para alcançar locais com circulação de água suficiente para se obter amostras representativas das características do rio. No reservatório, foi utilizado barco a motor para acesso aos locais de coleta.

As amostras de água superficial foram coletadas uma profundidade média de 30 cm. Os parâmetros temperatura, oxigênio dissolvido, pH e condutividade, foram medidos *in loco* com analisador de campo e uma sonda e as coletas em profundidades foram feitas com Garrafa Van Dorn horizontal.

No ponto MJ5, as amostras foram coletadas em duas profundidades, além da superfície conforme metodologia IQAR (IAP, 2010). Também foram coletadas amostras a cada 5 metros, para análise de perfil de oxigênio dissolvido e temperatura da água. As amostragens em profundidades foram feitas com garrafa Van Dorn horizontal.

As substâncias utilizadas como preservantes para as respectivas análises foram adicionadas aos frascos e esses acondicionados a gelo para a conservação das amostras.

As análises foram realizadas segundo os métodos padronizados pelo *Standard Methods for Examination of Water and Wastewaters* - 22ª Ed (2012). Os parâmetros, respectivas unidades, metodologia de análise e limites de detecção são apresentados no Quadro 1.

Quadro 1 - Parâmetros de monitoramento, metodologia de análise e limite de detecção do método.

Ensaio	Unidade	Metodologia	L.Q.
Alcalinidade total	mg/L	Standard Methods 2320B	5
Clorofila "a"	µg /L	Standard Methods 10200 H	0,01
Condutividade a 25 °C	µS/cm	Standard Methods 2510 B	0,3
D.B.O., 5 dias	mg O ₂ /L	Standard Methods - 5210 B	1
D.Q.O.	mg O ₂ /L	Standard Methods 5220 B	4,0
Ferro Total	mg Fe/L	Standard Methods 3120 B-ICP	0,001
Ferro Total Dissolvido	mg Fe/L	Standard Methods 3120 B-ICP	0,001
Fosfatos (Orto)	mg PO ₄ ⁻³ /L	Standard Methods 4500 P D	0,03
Fósforo Total	mg P/L	Standard Methods 4500 P D	0,01
Manganês	mg Mn/L	Standard Methods 3120 B-ICP	0,001
N.M.P. Coliformes Fecais	N.M.P./100 mL	Standard Methods 9221 E	1
N.M.P. Coliformes Totais	N.M.P./100 mL	Standard Methods 9223 B	1
Nitratos	mg NO ₃ ⁻ /L	NBR 12620 setembro/1992	0,05
Nitritos	mg NO ₂ ⁻ /L	Standard Methods 4500 NO2 B	0,01
Nitrogênio Amoniacal	mg N/L	Standard Methods 4500 NH3 C 18ª	0,02
Nitrogênio Orgânico	mg N/L	Standard Methods 4500 NH3 C 18ª	0,02
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg N/L	Standard Methods 4500 NH3 C 18ª	0,02
Oxigênio Dissolvido	mg O ₂ /L	Standard Methods 4500 O2 G	0,2
pH	N.A.	Standard Methods 4500 H+ B	1
Sólidos Suspensos	mg /L	Standard Methods 2540 D, E	1
Sólidos Totais a 105°C	mg /L	Standard Methods 2540 B,E	1
Sólidos Totais Dissolvidos	mg /L	Standard Methods 2540 B	1

Ensaio	Unidade	Metodologia	L.Q.
Sulfatos	mg SO ₄ ⁻² /L	Standard Methods 4500 SO ₄ E	1
Transparência Secchi	m	Disco de Secchi	0,1
Turbidez	N.T.U.	Standard Methods 2130 B	1
Temperatura (ar e água)	°C	Termometria	0,1

3.3. Índice de Qualidade da Água

A aplicação de índices para a avaliação da qualidade da água consiste em uma tentativa de tornar os dados físicos e químicos de um corpo hídrico passíveis de serem interpretados por uma maior amplitude de áreas de conhecimento (i.g. engenharia civil, hidrologia, limnologia, engenharia ambiental, etc.). Porém, é evidente que o uso de índices com o objetivo de proporcionar a divulgação da informação e o auxílio aos gestores na tomada de decisão, desperdiça informações relevantes e deve ser utilizado com parcimônia.

Para a interpretação dos resultados de qualidade da água foi calculado o Índice de Qualidade da Água (IQA) desenvolvido pela agência norte-americana *National Sanitation Foundation* (NSF) e modificado pelo COMITESINOS (1990), sendo frequentemente utilizado para enquadramento das águas do Estado do Rio Grande do Sul. Esse índice é expresso através de um valor numérico que varia de 0 a 100, sendo 100 o índice de melhor qualidade.

No cálculo deste índice são consideradas as seguintes variáveis físicas e químicas: saturação de oxigênio dissolvido (%Sat.OD), potencial hidrogeniônico (pH), demanda bioquímica de oxigênio (DBO), nitrato (NO₃), fósforo total (PO₄), turbidez, sólidos totais e coliformes fecais.

O cálculo do IQA utiliza a fórmula multiplicativa $IQA = \pi q_i^{w_i}$, onde:

π : símbolo de produto;

q_i : qualidade relativa do i-ésimo parâmetro;

w_i : peso relativo do i-ésimo parâmetro;

i : número de ordem do parâmetro (1 a 8).

A definição da qualidade relativa de cada parâmetro foi estabelecida em curvas de variação que relacionam o respectivo valor do parâmetro a uma nota variável entre 0 e 100.

Os parâmetros aplicados e os pesos respectivos para elaboração do IQA são apresentados no Quadro 2 e a interpretação do valor do IQA através das faixas de qualidade é apresentado no Quadro 3.

Quadro 2 - Parâmetros e Pesos relativos do IQA.

Parâmetros	Pesos relativos
Oxigênio dissolvido	0,19
Coliformes fecais	0,17
pH	0,13
Demanda bioquímica de oxigênio	0,11
Fósforo total	0,11
Nitrato	0,11
Turbidez	0,09
Sólidos totais	0,09

Quadro 3 - Faixas de qualidade para o IQA.

Faixas do IQA	Classificação da qualidade da água
0 - 25	Muito ruim
26 - 50	Ruim
51 - 70	Regular
71 - 90	Bom
91 - 100	Excelente

Para cada estação de amostragem analisada neste relatório foram construídos gráficos com os valores do IQA ao longo dos meses e gráficos percentuais com a classificação geral da qualidade da água.

3.4. Índice de Qualidade de Água de Reservatórios – IQAR

O Índice de Qualidade de Água de Reservatórios (IQAR) foi desenvolvido pelo Instituto Ambiental do Paraná (IAP). O sistema IQAR define a existência de seis classes de qualidade da água em função do nível de comprometimento, conforme descrito a seguir.

Classe I (0-1,50): não impactado a muito pouco degradado - Corpos d'água sempre com saturação de oxigênio, baixa concentração de nutrientes, concentração de matéria orgânica muito baixa, alta transparência das águas, densidade de algas muito baixa, normalmente com pequeno tempo de residência das águas e/ou grande profundidade média.

Classe II (1,51-2,50): pouco degradado. Corpos d'água com pequena entrada 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 média.

Classe III (2,51-3,50): moderadamente degradado. Corpos d'água que apresentam um déficit de oxigênio dissolvido na coluna de água podendo ocorrer anoxia na camada de água próxima ao fundo, em determinados períodos, entrada considerável de nutrientes e matéria orgânica, grande variedade e densidade de algumas destas espécies de algas,

sendo que algumas espécies podem ser predominantes, tendência moderada a eutrofização, tempo de residência das águas considerável.

Classe IV (3,51-4,50): criticamente degradado a poluído. Corpos d'água com entrada de matéria orgânica capaz de produzir uma depleção crítica nos teores de oxigênio dissolvido da coluna d'água, possibilidade de ocorrerem mortalidade de peixes em alguns períodos de acentuado déficit de oxigênio dissolvido, entrada de carga considerável de nutrientes, alta tendência a eutrofização, ocasionalmente com desenvolvimento maciço de populações de algas, ocorrência de reciclagem de nutrientes, baixa transparência das águas associada principalmente à moderada densidade de algas.

Classe V (4,51-5,50): muito poluído. Corpos d'água com altas concentrações de matéria orgânica geralmente com baixas concentrações de oxigênio dissolvido, alto "input" e reciclagem de nutrientes, corpos de água eutrofizados, com florações de algas que frequentemente cobrem grandes extensões da superfície da água, o que limita a transparência das águas.

Classe VI (>5,51): extremamente poluído. Corpos d'água com condições bióticas seriamente restritas, resultantes de severa poluição por matéria orgânica ou outras substâncias consumidoras de oxigênio dissolvido, sendo que ocasionalmente ocorrem processos de anoxia em toda coluna de água, entrada e reciclagem de nutrientes muito altas, corpos d'água hipereutróficos, com florações de algas cobrindo toda a massa de água, eventual presença de substâncias tóxicas.

O IQAR foi calculado segundo a equação a seguir:

$$IQAR = \frac{\sum (W_i \times q_i)}{\sum W_i}$$

Onde:

W_i = peso do parâmetro

q_i = índice de qualidade em função do valor do parâmetro

O Quadro 4 apresenta a matriz de qualidade para cálculo do IQAR, e o Quadro 5, os pesos relativos a cada parâmetro.

Quadro 4 - Matriz de qualidade do IQAR.

Variáveis	Classe I	Classe II	Classe III	Classe IV	Classe V	Classe VI
Déficit de O.D. (%)	<5	6-20	21-35	36-50	51-70	> 70
Fósforo total (mg/L)	< 0,010	0,011-0,0025	0,026-0,040	0,041-0,086	0,086-0,210	>0,210
Nitrogênio inorgânico total (mg/L)	<0,05	0,06-0,15	0,16-0,25	0,26-0,60	0,61-2,00	>2,00
Clorofila a (mg/m ³)	<1,5	1,5-3,0	3,1-5,0	5,1-10,0	11,0-32,0	>32
Disco de Secchi (m)	>3	3-2,3	2,2-1,2	1,1-0,6	0,5-0,3	<0,3
DQO (mg/L)	<3	3-5	6-8	9-14	15-30	>30
Tempo residência (dias)	<10	11-40	41-120	121-365	365-550	>550

Profundidade média (m)	>35	34-15	14-7	6-3,1	3-1,1	<1
Cianobactérias (cél/mL)	≤1000	1001-5000	5001-20000	20001-50000	50001-100000	>100000

Quadro 5 - Pesos atribuídos aos parâmetros do IQAR.

Parâmetros	Pesos (Wi)
Déficit de O.D. (%)	17
Fósforo total (mg/L)	12
Nitrogênio inorgânico total (mg/L)	08
Clorofila a (mg/m ³)	15
Transparência - Profundidade disco de Secchi (m)	12
DQO (mg/L)	12
Tempo de residência (dias)	10
Profundidade média (m)	06
Cianobactérias (cél/mL)	08

3.5. Elaboração de Gráficos

Para a elaboração dos gráficos optou-se pelas seguintes diretrizes:

- Para valores detectados pela análise, mas que ficaram abaixo do limite de detecção, considerou-se o valor deste limite, considerando a pior hipótese possível em algumas variáveis.
- Para os parâmetros analisados em profundidades, foi realizada a interpolação de dados através do método de krigagem, e os resultados apresentados em gráficos de contorno (isolinhas).

4. RESULTADOS OBTIDOS

Neste item os resultados das análises das campanhas realizadas são discutidos a luz da Resolução Conama nº 357/2005 que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento. No Anexo A podem ser consultados os resultados obtidos nas análises laboratoriais de qualidade da água. Os laudos emitidos pelo laboratório são apresentados no anexo da versão digital deste relatório.

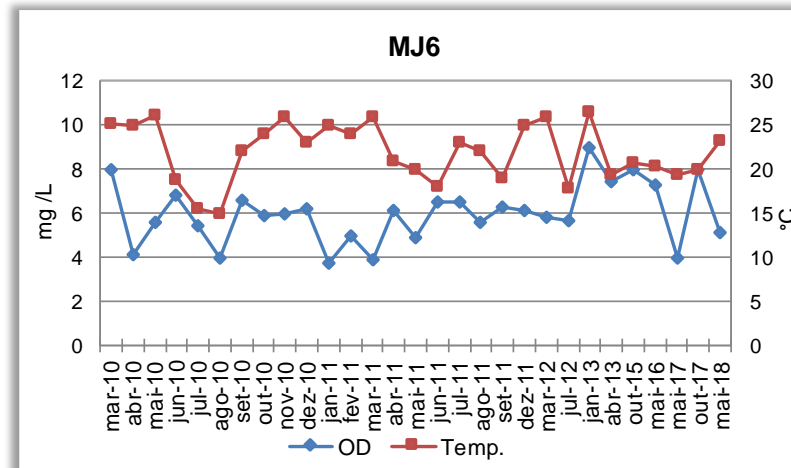
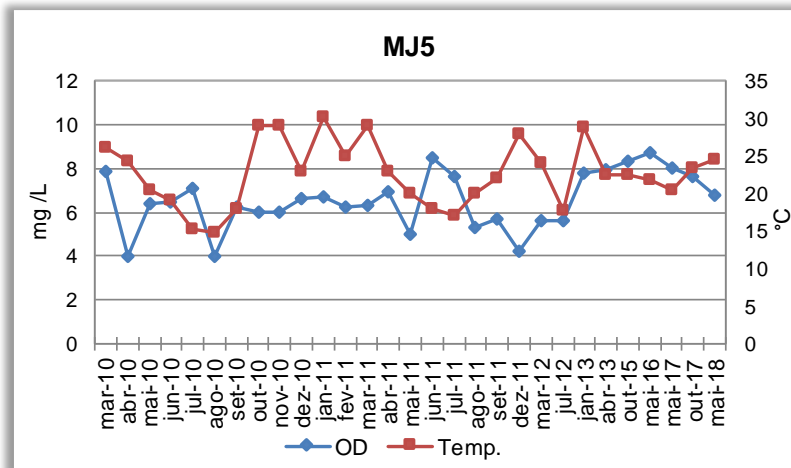
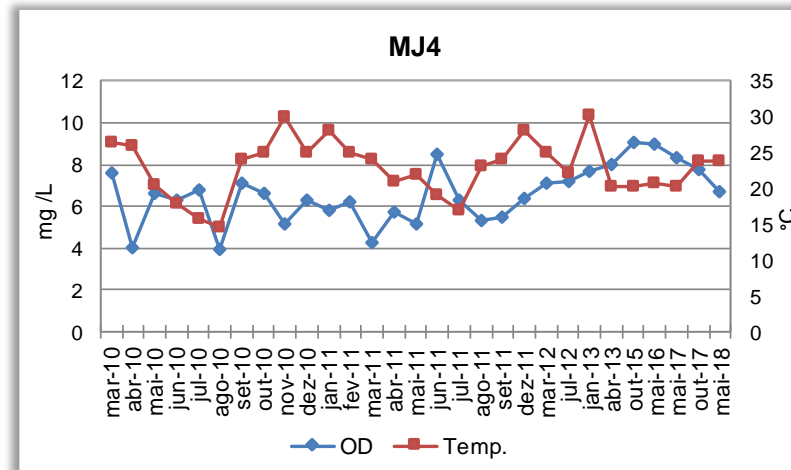
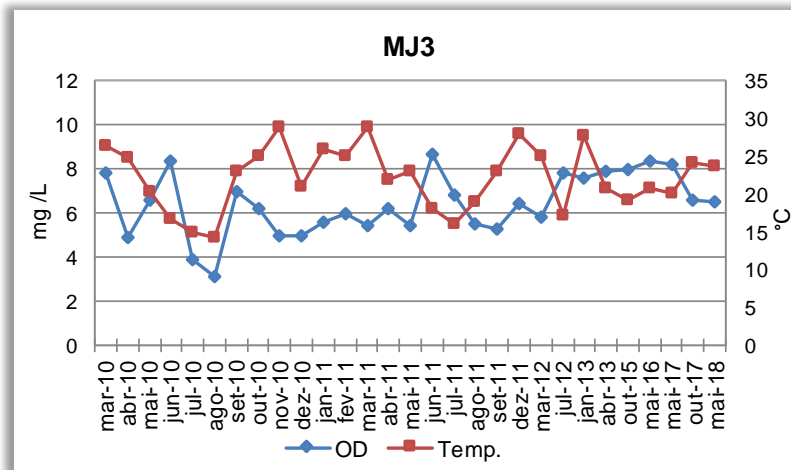
4.1. Temperatura da Água e Oxigênio Dissolvido

Não há especificações para o parâmetro temperatura da água pelo Conama. O oxigênio dissolvido é empregado como padrão de classificação para águas naturais conforme Resolução Conama N° 357/2005. Nesta resolução está estabelecido que a concentração deste elemento não pode ser inferior a 6 mg/L em águas doces Classe 1, a 5 mg/L em águas doces Classe 2, a 4 mg/L em águas doces Classe 3 e a 2 mg/L para águas doces Classe 4.

Como a variação da temperatura da água influencia na solubilidade do gás oxigênio, os resultados de temperatura da água e oxigênio dissolvido são apresentados graficamente na mesma figura (Figura 2).

Não foram observadas variações anômalas na temperatura da água ou decorrentes de poluição térmica em nenhuma campanha. Em maio de 2018 as temperaturas superficiais apresentaram-se mais elevadas que a média história para o outono, associadas a condições climáticas, com 18°C no arroio Lajeado do Tigre e entre 20,8°C e 24,5°C (MJ1 e MJ5, respectivamente).

Em relação ao oxigênio dissolvido, todas as estações de amostragem apresentaram teores satisfatórios para manutenção das comunidades aquáticas, variando entre 5,1 mg/L (MJ3) a 8,2 mg/L (TIG). A estação MJ6 foi classificada em classe 2, enquanto que as demais atenderam o padrão de classe 1, de acordo com a Resolução Conama 357/05.



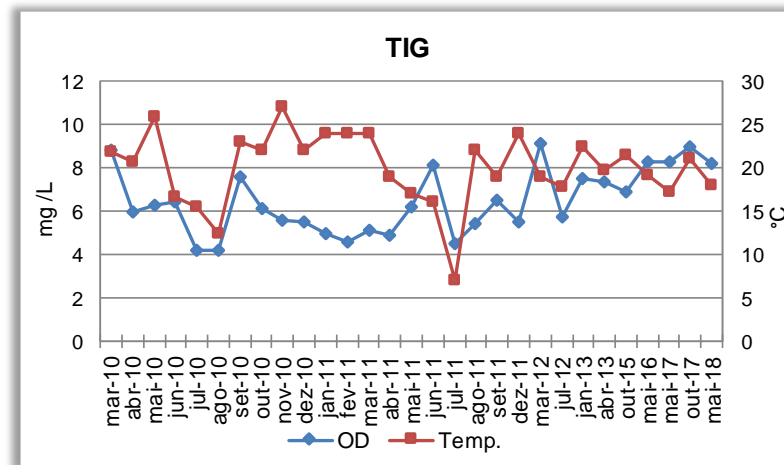


Figura 2. Variação dos teores de oxigênio dissolvido (eixo principal, linha azul) em função da temperatura da água (eixo secundário, linha vermelha) nas estações de monitoramento em superfície.

Em profundidades, foi verificada a formação de termoclina, com gradiente térmico de 7,3°C entre os 45 e 50 m de profundidade. Da mesma forma as concentrações de oxigênio dissolvido apresentam depleção de 5,0 mg/L entre superfície e fundo. Entre superfície e 15 m as concentrações atendem os padrões de classes 1 e 2, e aos 20 m, de classe 3. Entre os 25 e 45 m as concentrações são de classe 4, enquanto aos 50 m, a água apresentou 1,8 mg/L, indicando condições de hipóxia e encontra-se abaixo do limite estabelecido pelo CONAMA para classe 4 (Figura 3 e Figura 4).

MJ5 - Temperatura

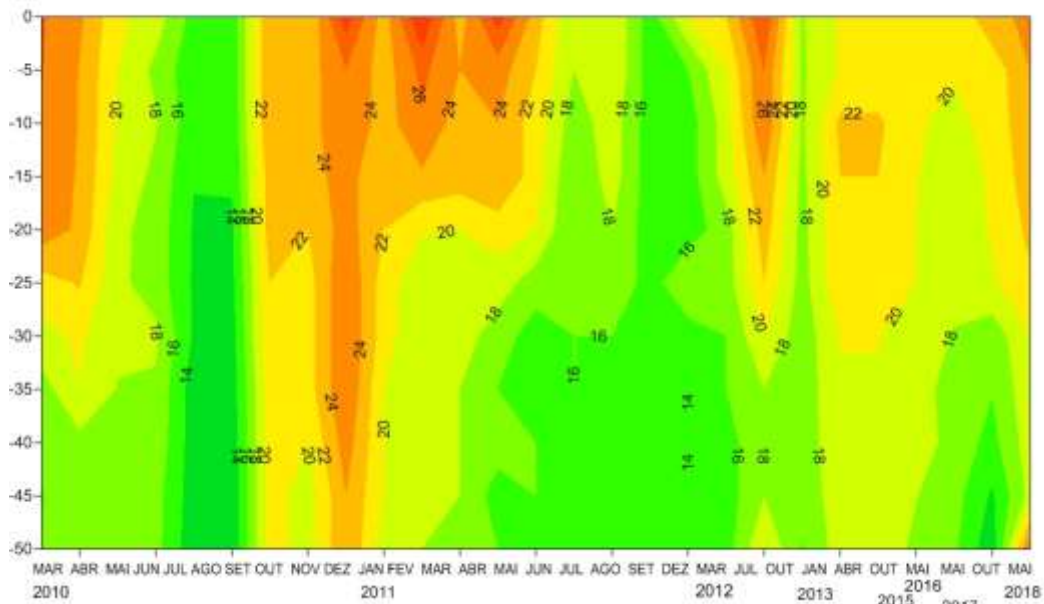


Figura 3 - Diagrama do perfil térmico no reservatório da UHE Monjolinho.

MJ5 - OD

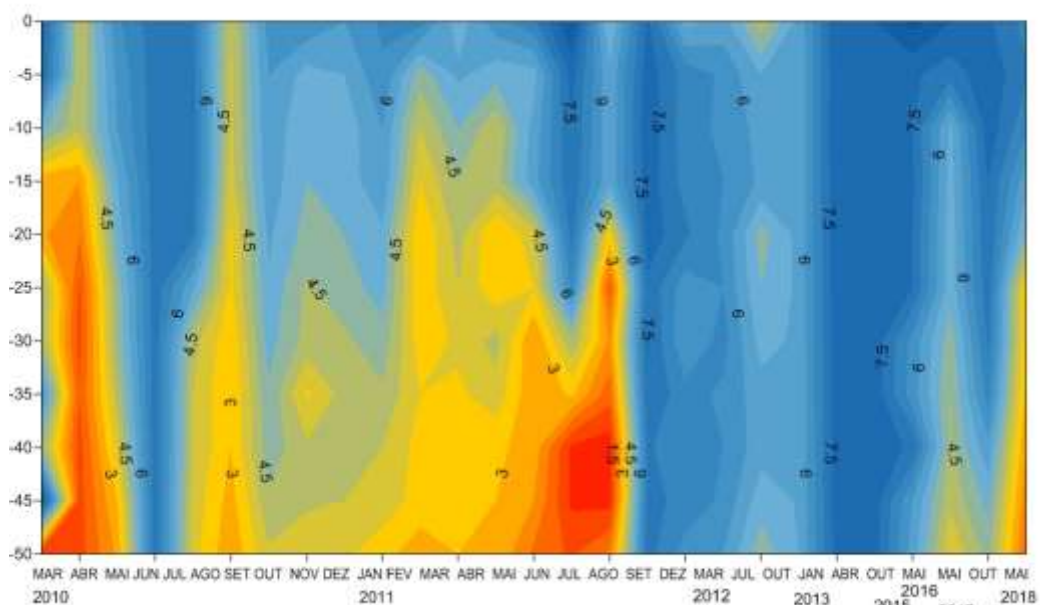
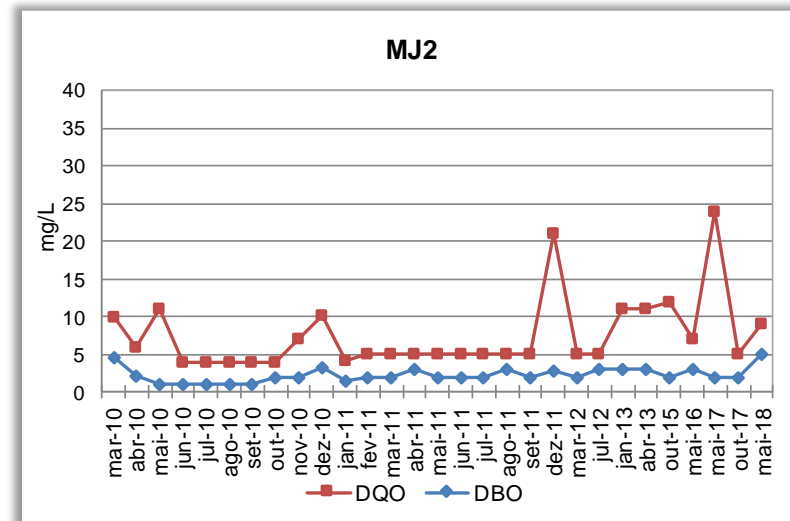
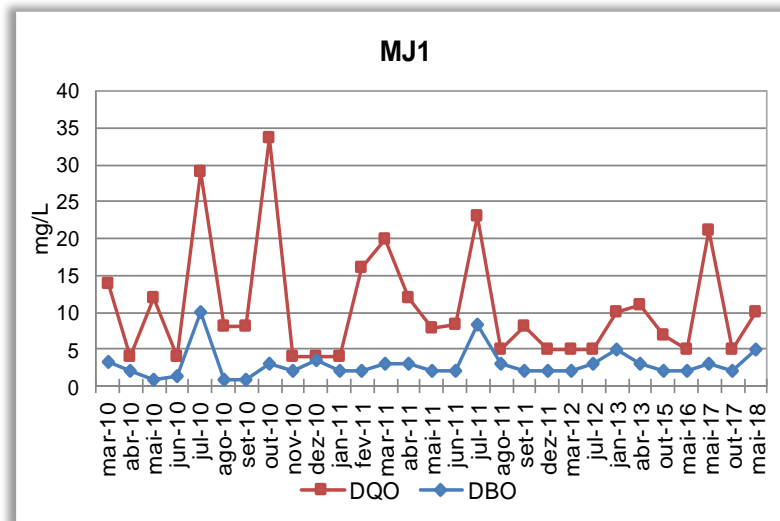


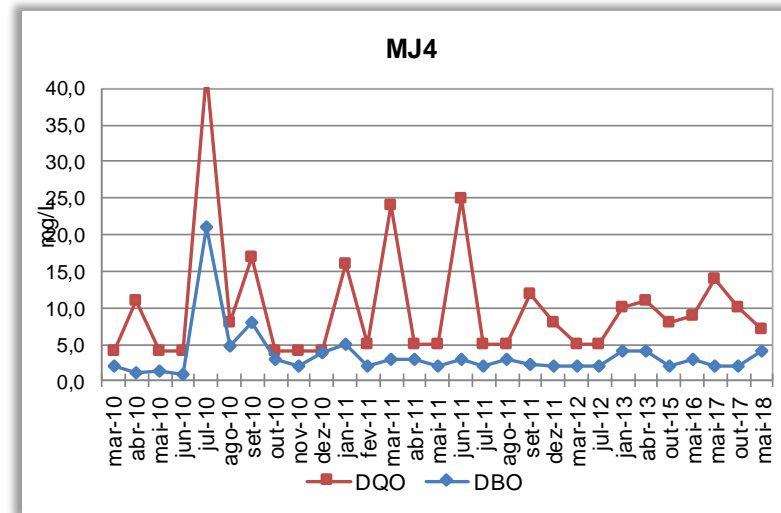
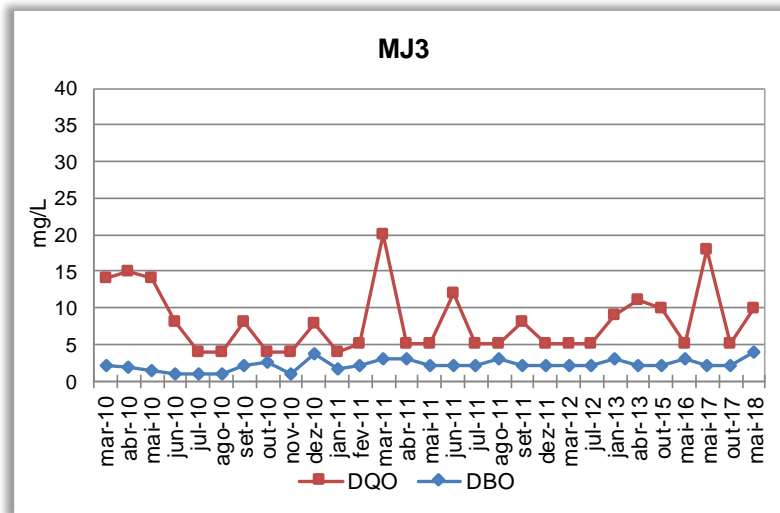
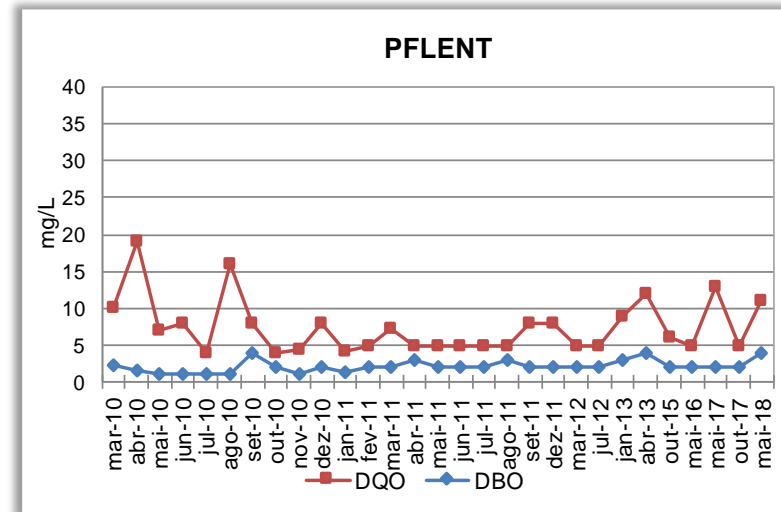
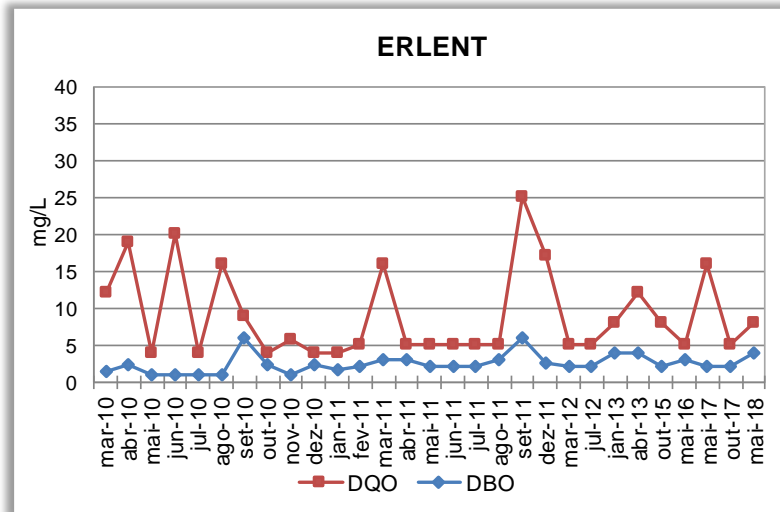
Figura 4 - Diagrama do perfil de oxigênio dissolvido no reservatório da UHE Monjolinho

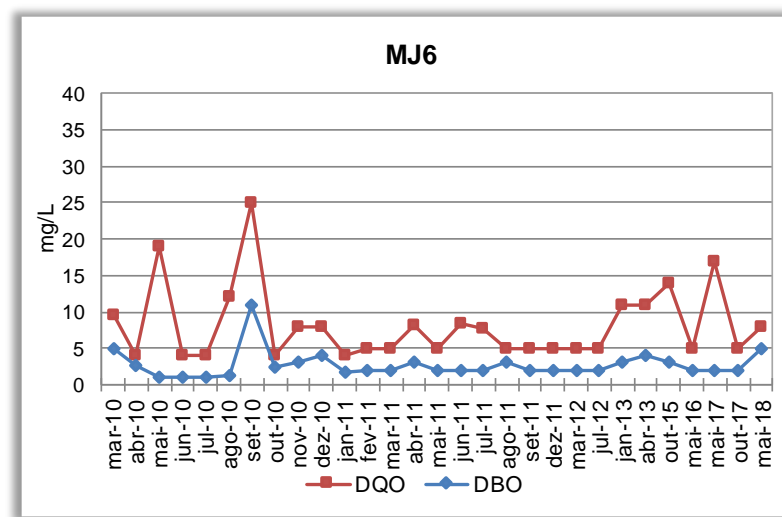
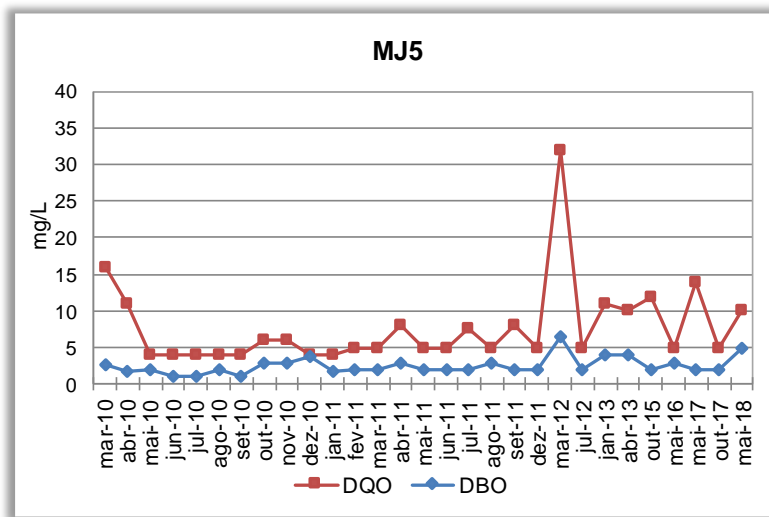
4.2. Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) e Demanda Química de Oxigênio (DQO)

A DBO é empregada como padrão de classificação para águas naturais conforme Resolução Conama nº 357/2005. Nesta resolução está estabelecido que a DBO deve apresentar valores inferiores a 3 mg/L O₂ em águas doces para Classe 1, 5 mg/L O₂ em águas doces Classe 2 e 10 mg/L O₂ em águas doces Classe 3. Não há especificações na Resolução Conama nº 357/2005 para a DQO.

A partir dos resultados da Figura 5, observa-se que no período de maio de 2018 os valores de DBO sofreram um incremento sutil, porém sem grande variação em relação às campanhas anteriores, com valores de até 5,0 mg/L. Os resultados de DBO refletem águas de classe 2 em todo o trecho, conforme Resolução Conama 357/05. Em relação à DQO, verificaram-se teores entre 7 mg/L e 11 mg/L, sendo o maior valor observado rio Erechim (ERELent).







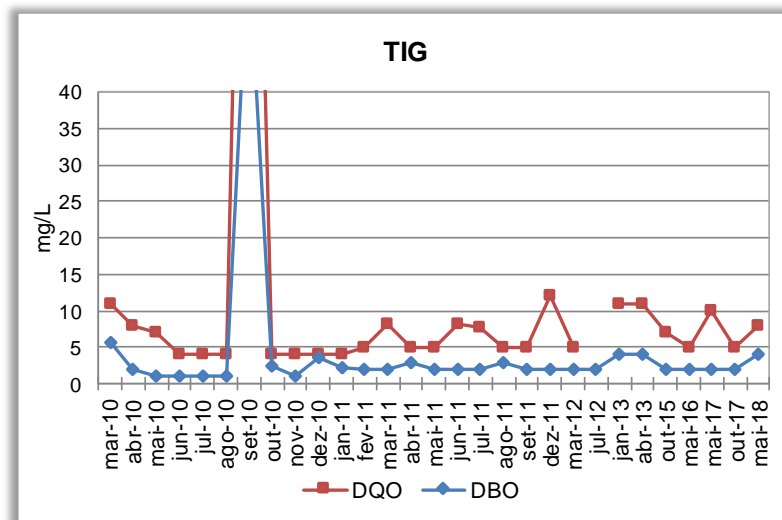


Figura 5 - Variação da DBO (linha azul) e DQO (linha vermelha) nas estações de amostragem.

O diagrama da Figura 6 ilustra a uniformidade dos teores de DBO ao longo da coluna d'água registrados em grande parte do período de pós-enchimento, inclusive em maio de 2018, quando a concentração em toda a coluna d'água variou de 4 mg/L (Meio) a 5 mg/L (Superfície e Fundo). A Figura 7 também ilustra a uniformidade dos teores de DQO ao longo da coluna d'água no reservatório da UHE Monjolinho. Em maio de 2018 o parâmetro foi detectado em teores entre 9 mg/L (Meio) a 11 mg/L (Fundo).

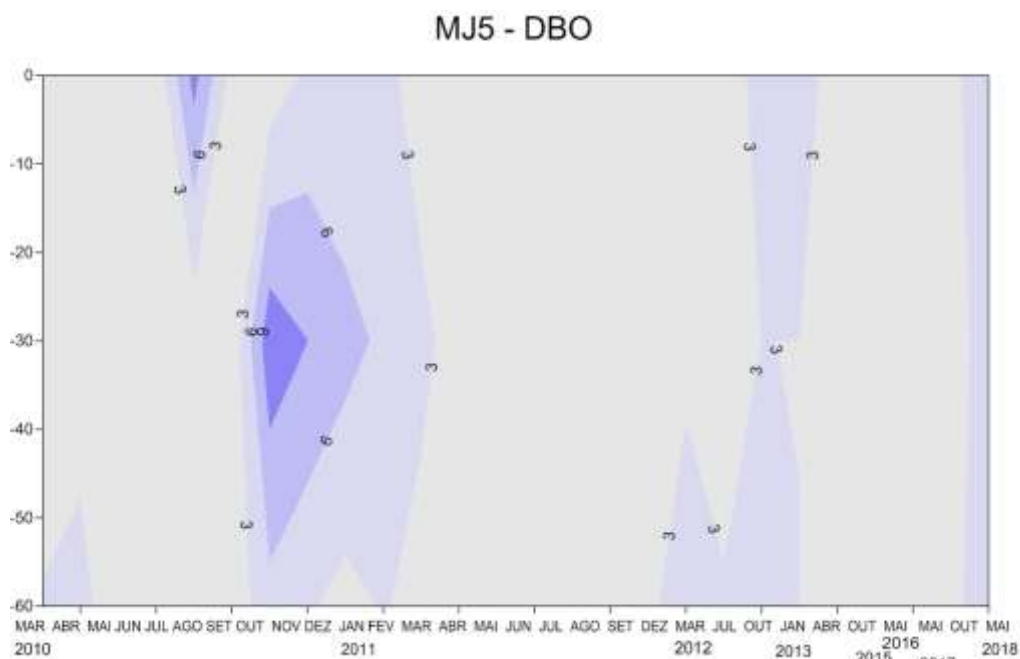


Figura 6 - Diagrama do perfil vertical de DBO no reservatório da UHE Monjolinho.

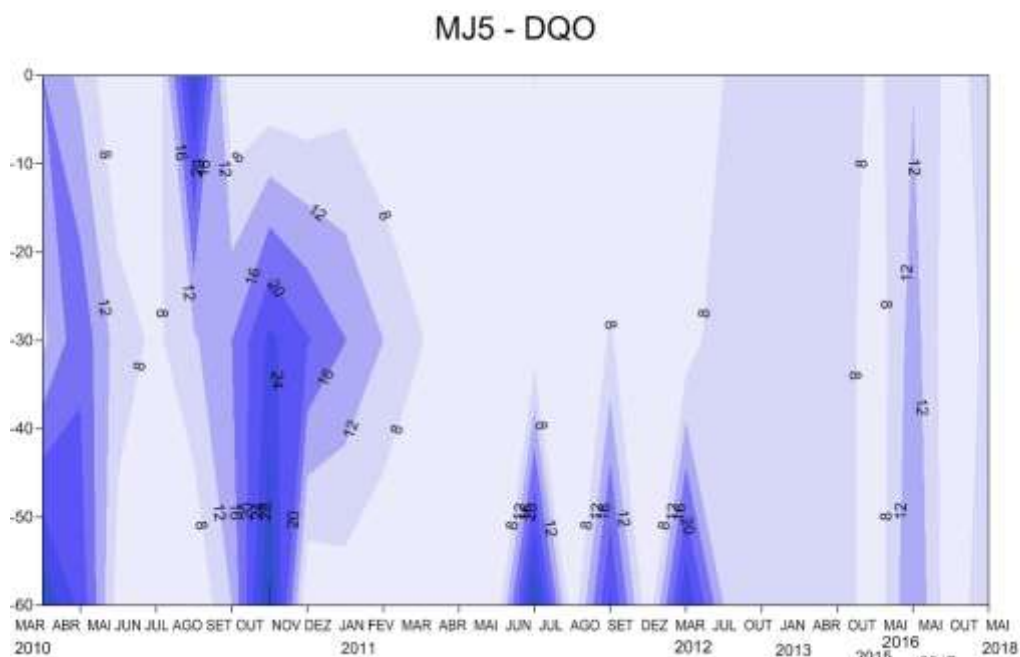


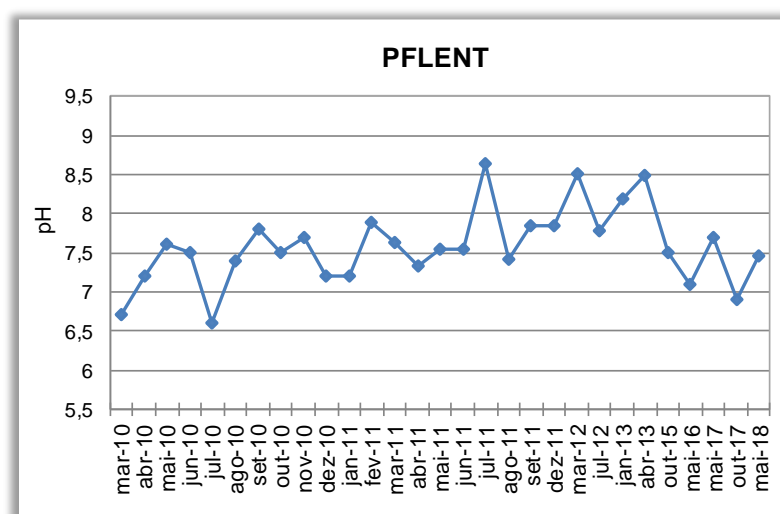
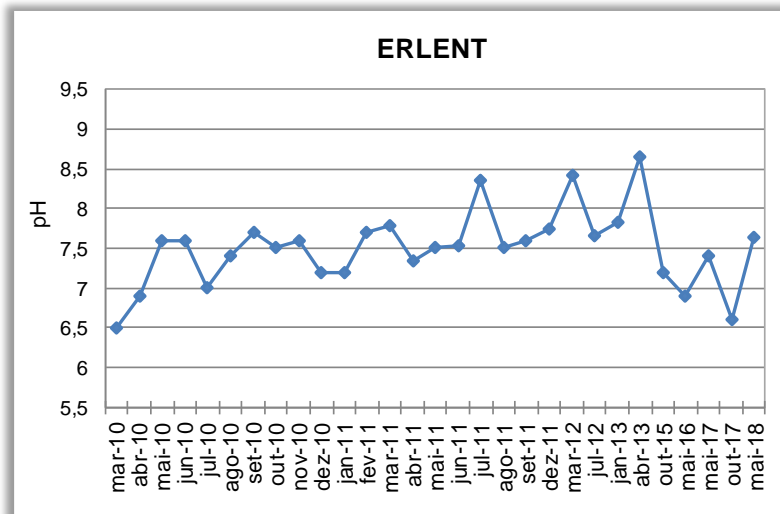
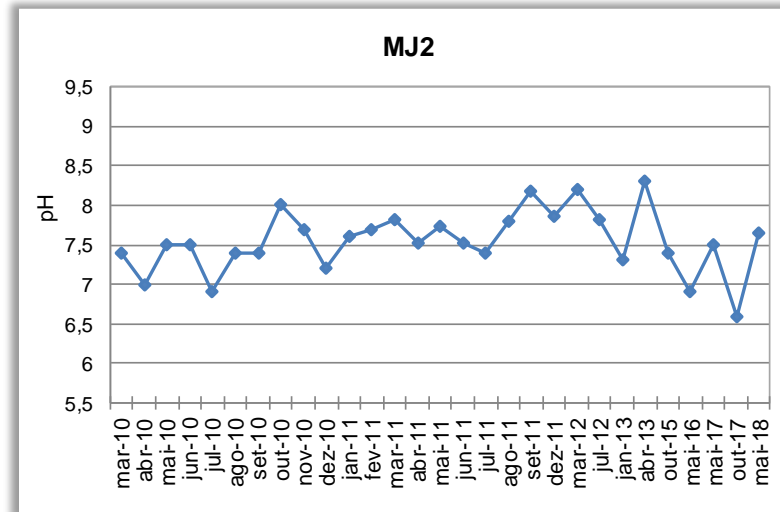
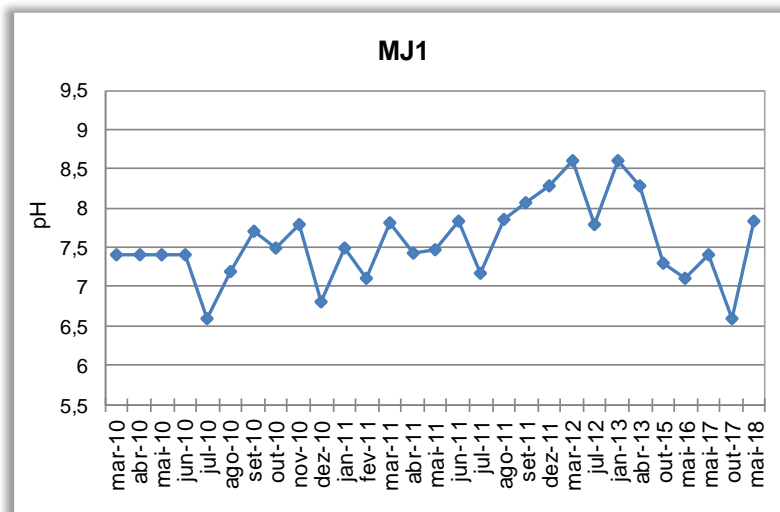
Figura 7 - Diagrama do perfil vertical de DQO no reservatório da UHE Monjolinho.

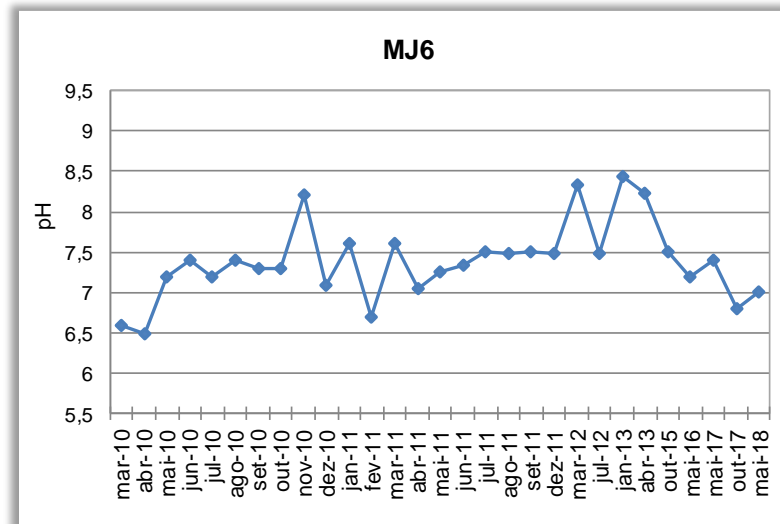
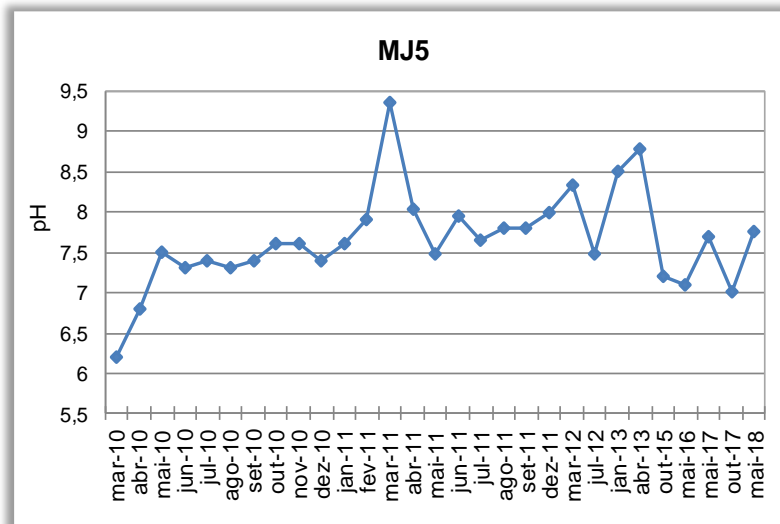
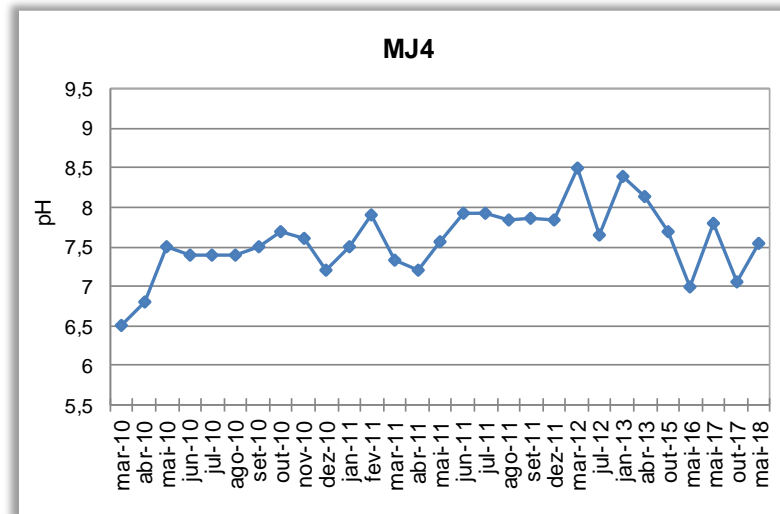
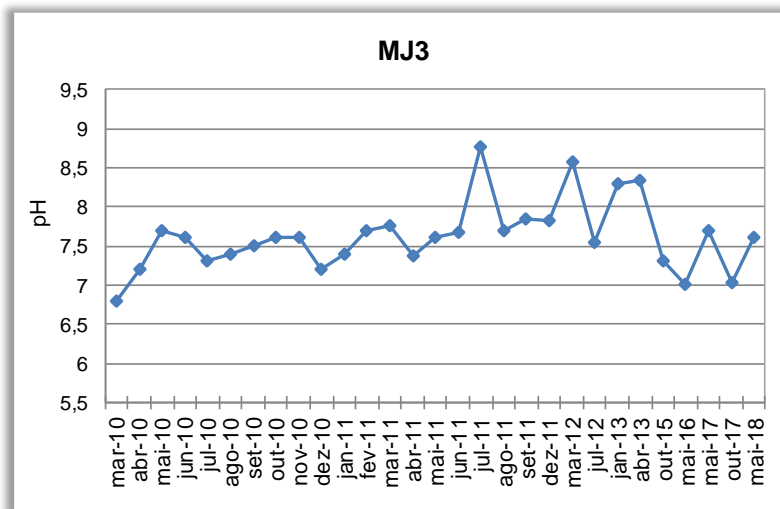
4.3. Potencial Hidrogeniônico (pH)

A resolução Conama n° 357/05 estabelece valores entre 6 e 9 para águas doces classes 1, 2, 3 e 4.

De maneira geral as amostras apresentaram tendência ácida nas campanhas realizadas em março e abril de 2010, e ligeiramente alcalinas nas demais campanhas.

A Figura 8 mostra a variação dos valores de pH ao longo das campanhas realizadas até o momento. Todas as amostras apresentaram pH dentro dos limites estabelecidos pelo Conama n° 357/05, com valores levemente ácidos à levemente alcalinos. Na campanha de maio de 2018, a água apresentou comportamento exclusivamente alcalino, variando entre 7,01 (MJ6) a 7,84 (MJ1).





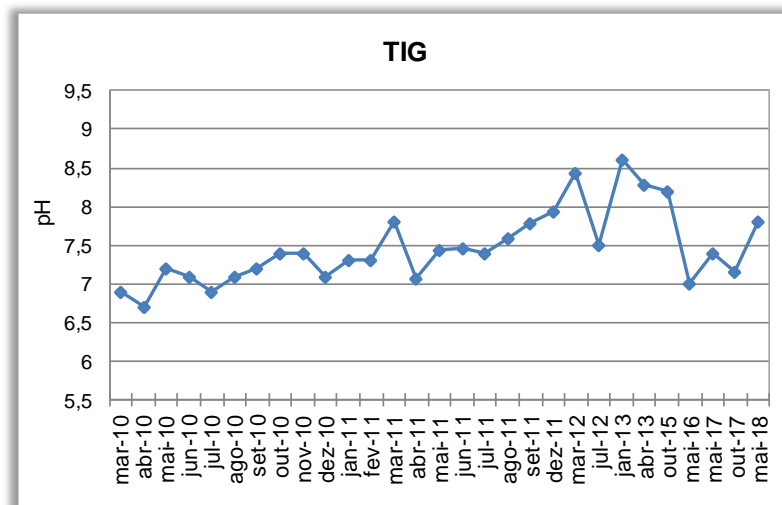
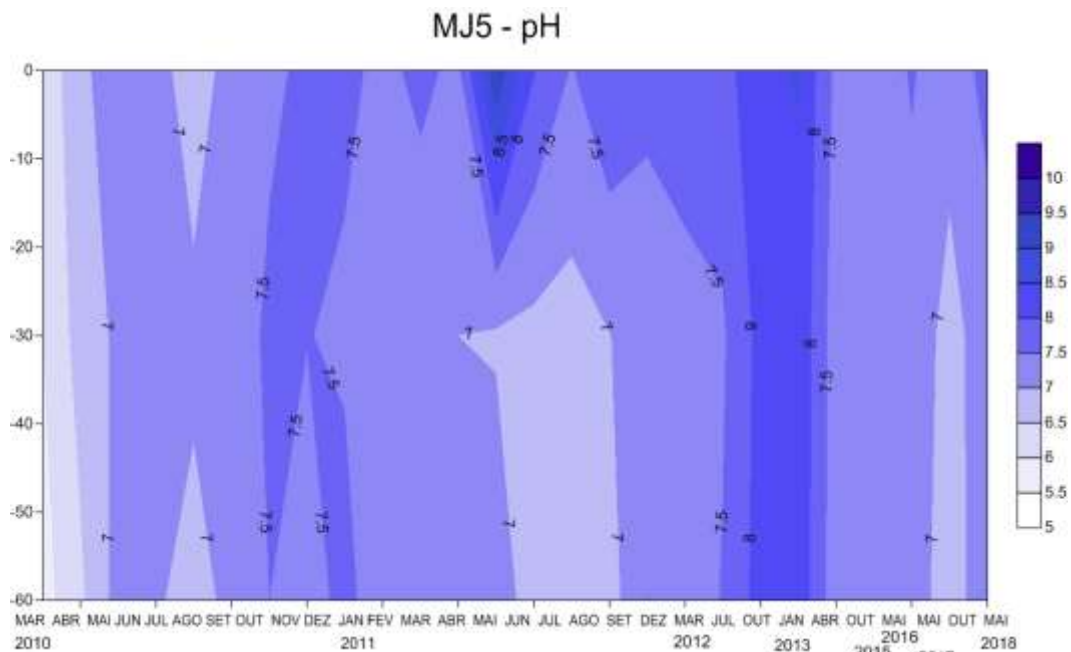


Figura 8 - Variação do pH nas estações de amostragem.

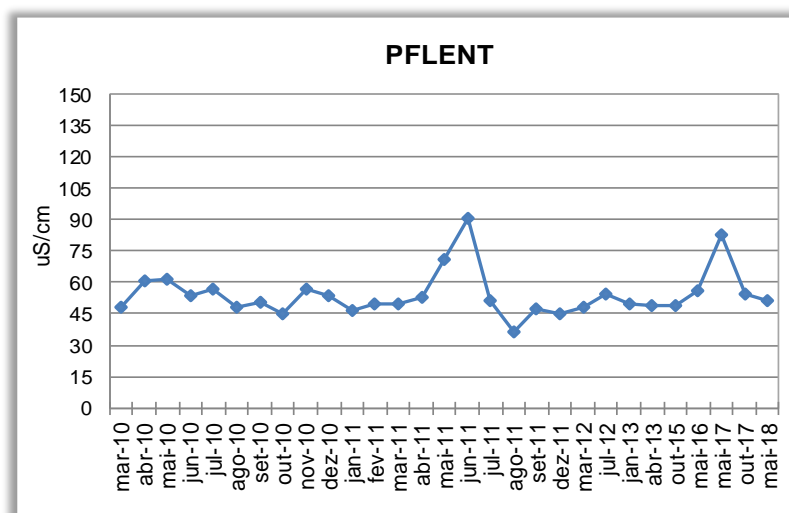
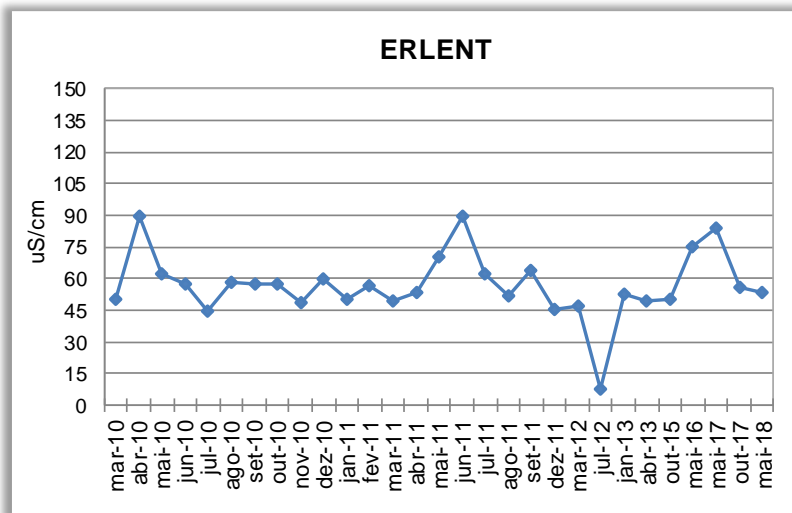
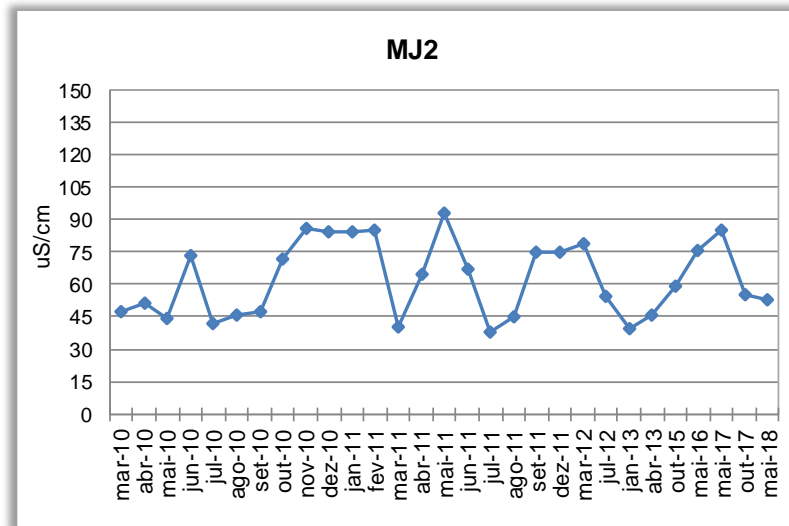
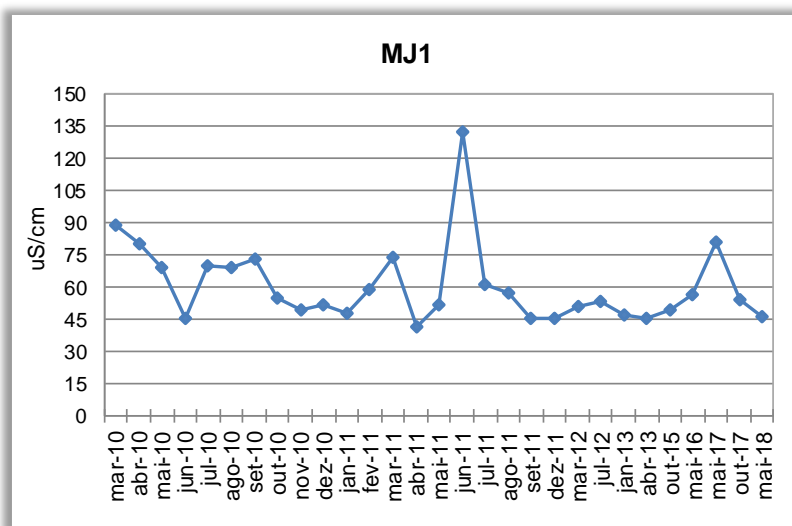
No reservatório, o pH foi analisado em três profundidades, com redução dos valores ao longo da coluna d'água. Em superfície, o pH foi igual a 7,76, enquanto aos 25 e 50m foi igual a 7,25.

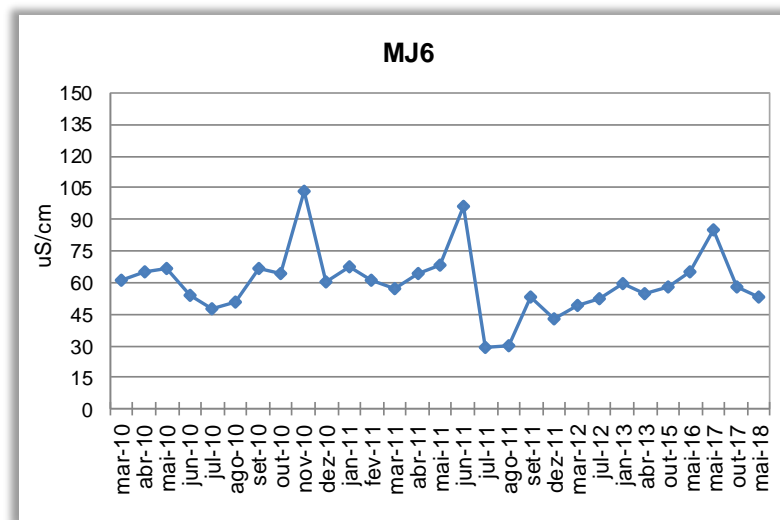
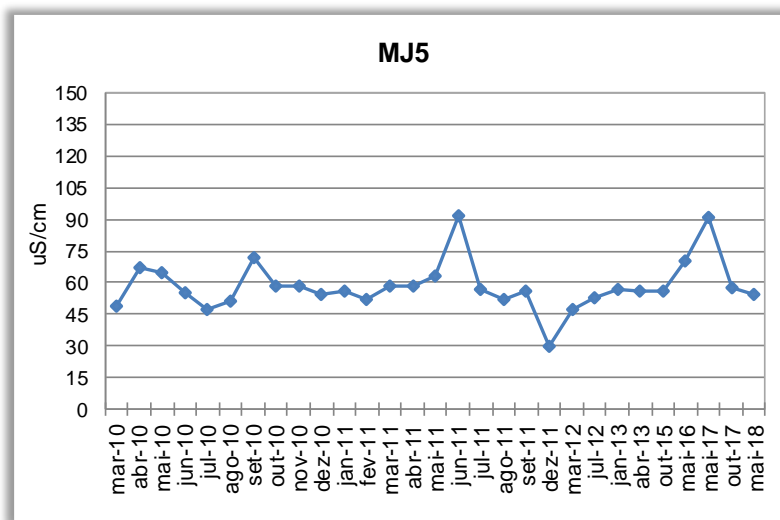
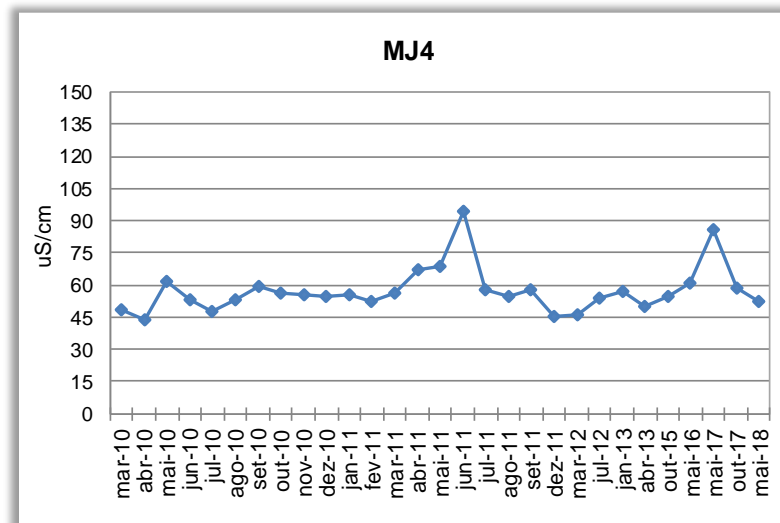
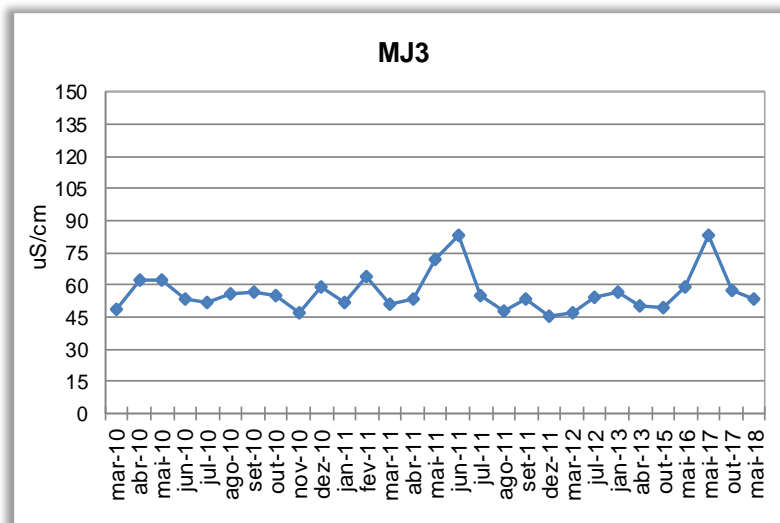


4.4. Condutividade Elétrica

A Resolução Conama n° 357/05 não estabelece de limites para condutividade elétrica.

A condutividade elétrica tem apresentado valores baixos nas campanhas de pós-enchimento, inferiores em sua grande maioria a 80 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Em maio de 2018, o parâmetro apresentou valores entre 29 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (TIG) e 54 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (MJ5). Tais valores são característicos de ambientes pouco degradados.





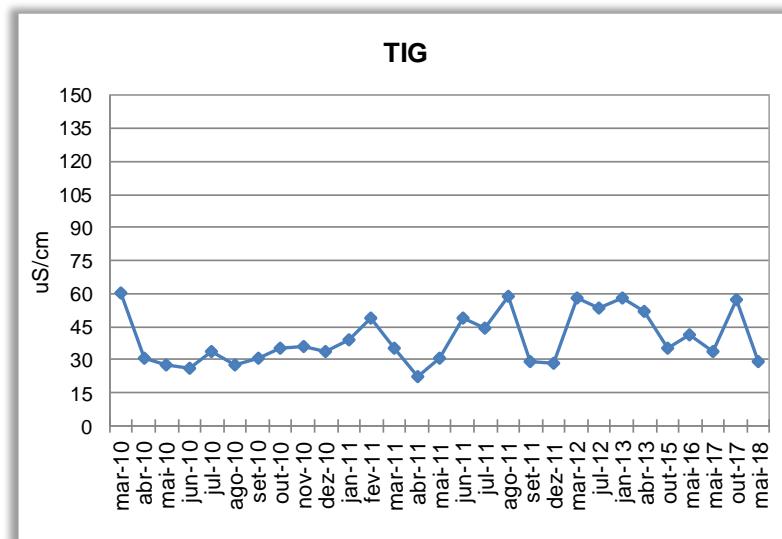
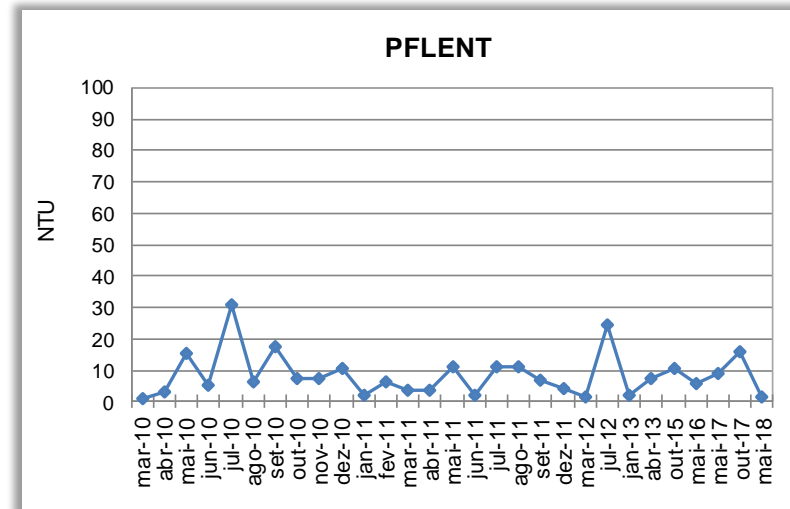
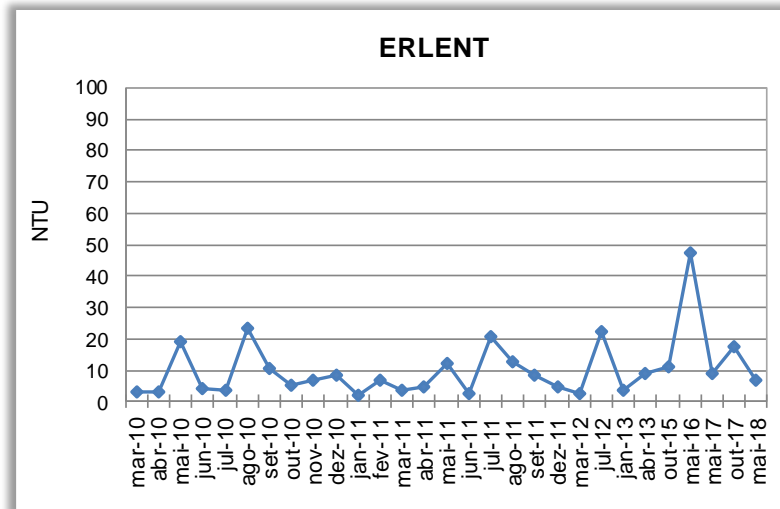
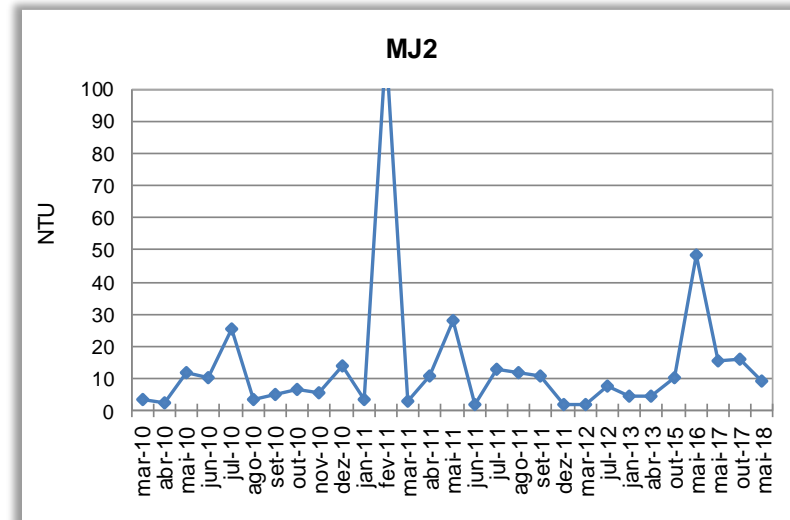
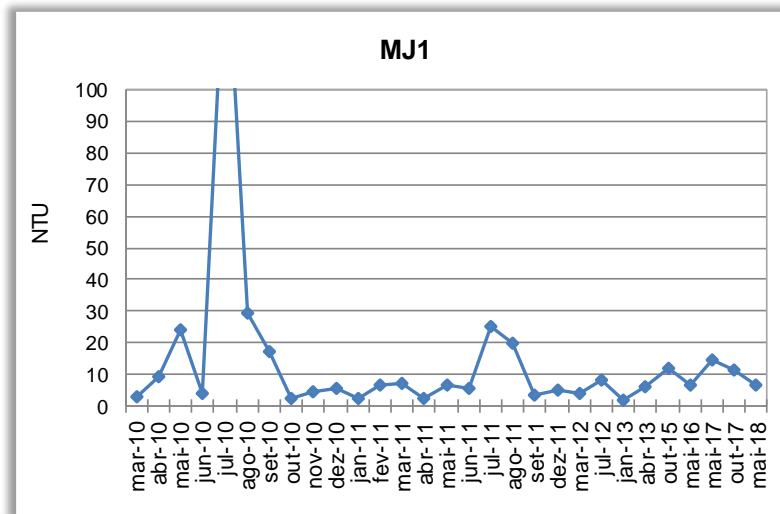


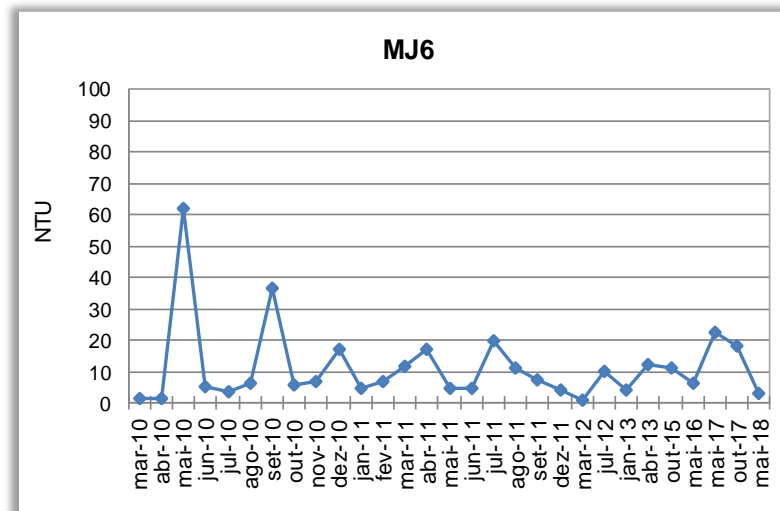
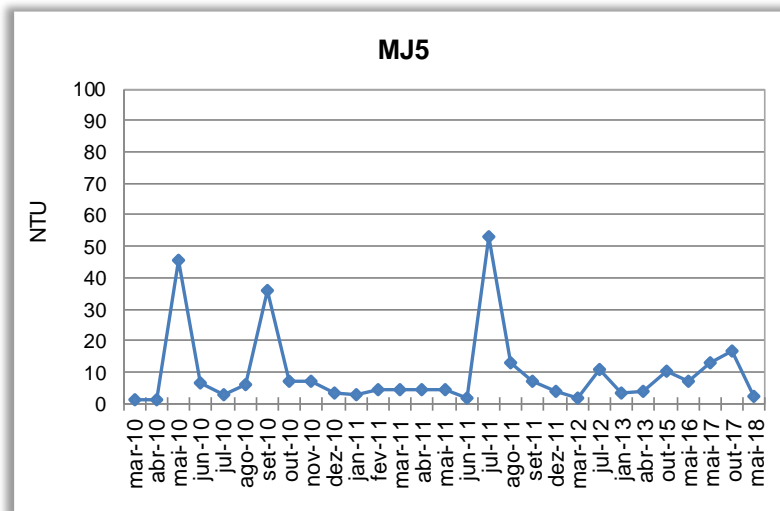
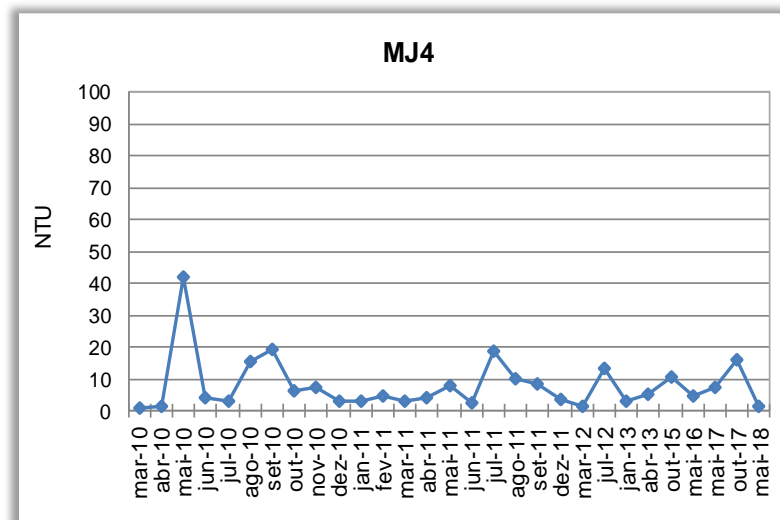
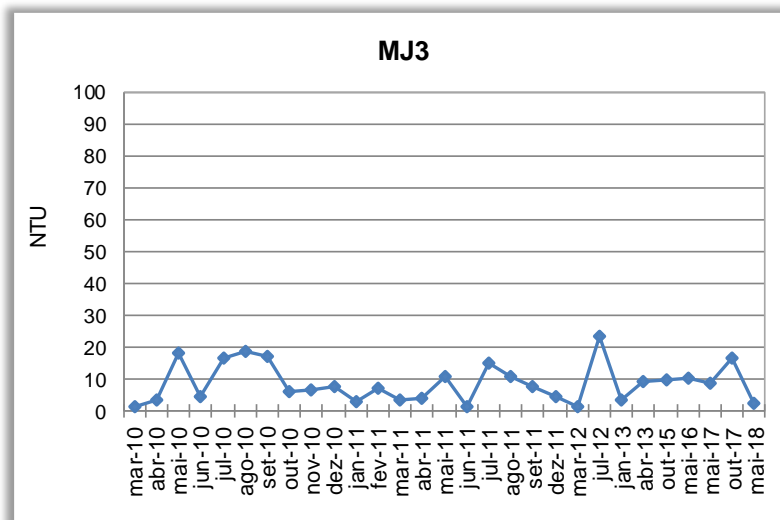
Figura 10 - Variação da condutividade elétrica ($\mu\text{S}/\text{cm}$) nas estações de amostragem.

4.5. Turbidez

A turbidez da água é empregada como padrão de classificação para águas naturais conforme Resolução Conama nº 357/2005. Nesta resolução está estabelecido que a turbidez não pode ser superior a 40 NTU para águas doces Classe 1 e 100 NTU para águas doces Classes 2 e 3.

Na campanha de maio de 2018, todas as estações monitoradas apresentaram teores baixos de turbidez, classificando o trecho em classe 1, assim como em grande parte do monitoramento. Os valores variaram de 11,6 NTU a 18,1 NTU, nas estações MJ1 e MJ6, respectivamente (Figura 11). Com exceção do MJ1 em julho de 2010 e do MJ2 em fevereiro de 2011 (ambos classe 4), todos os resultados atendem classes 1 e 2.





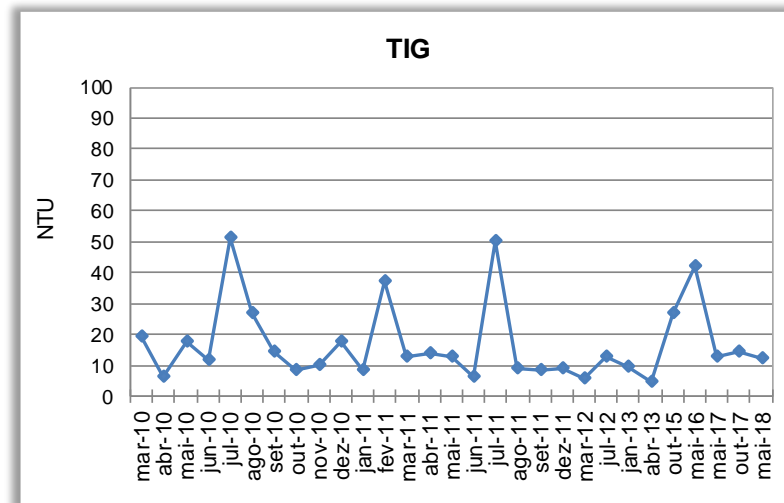
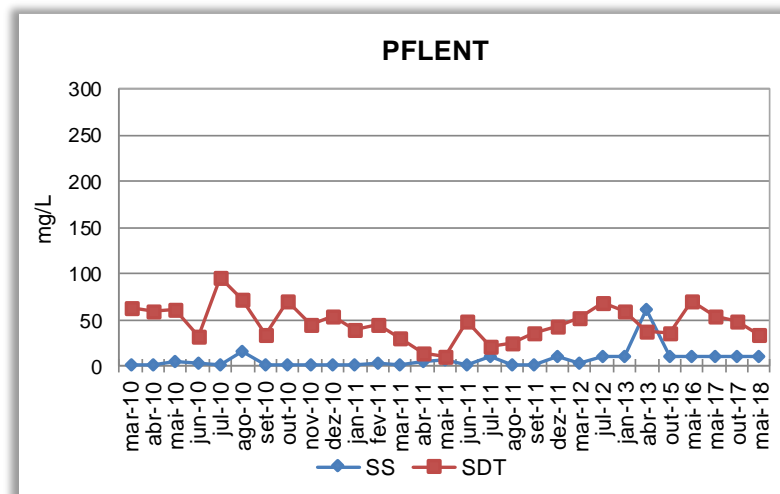
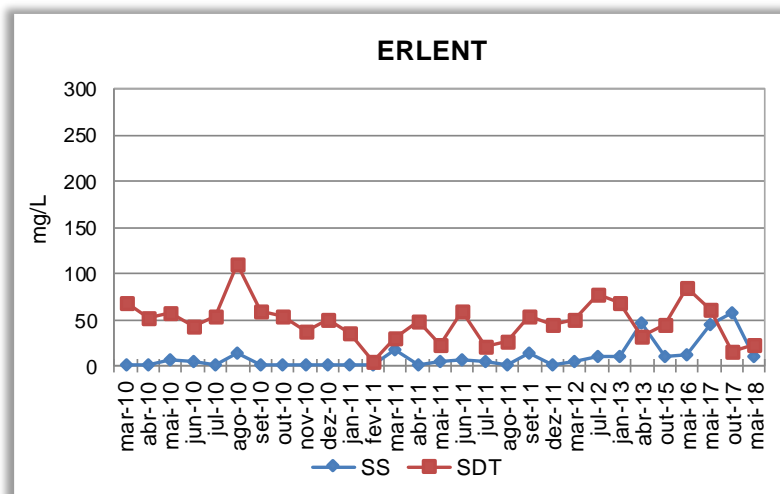
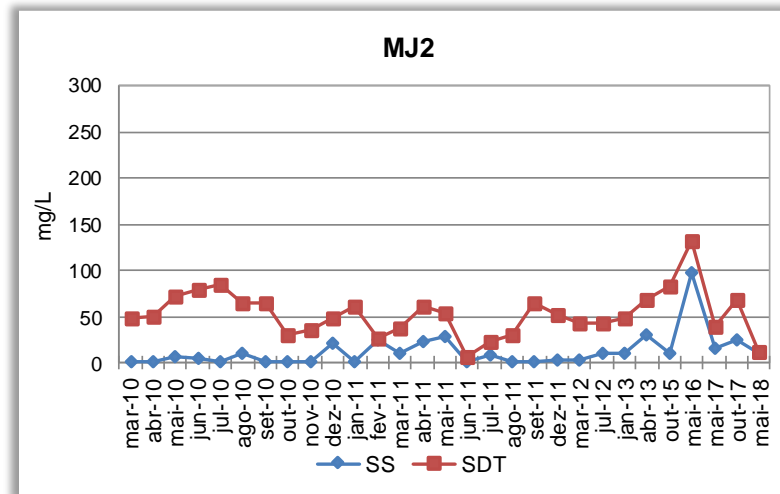
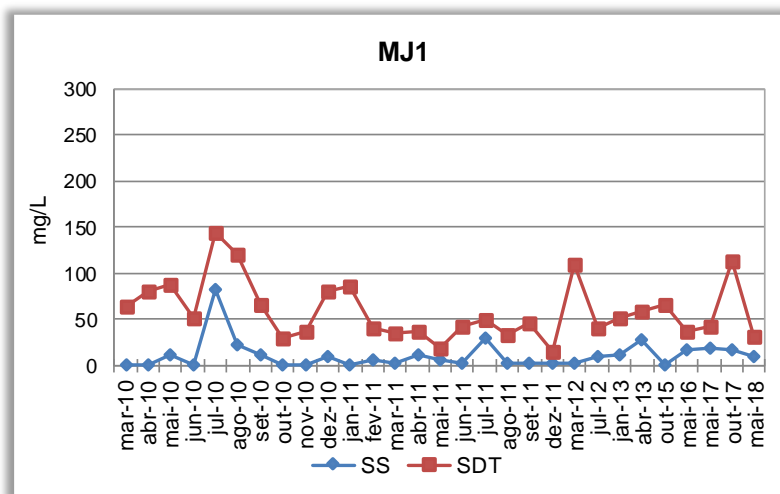


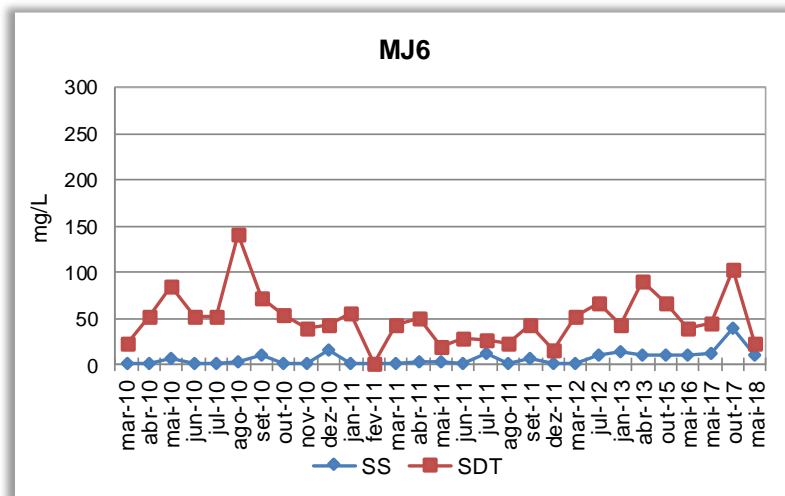
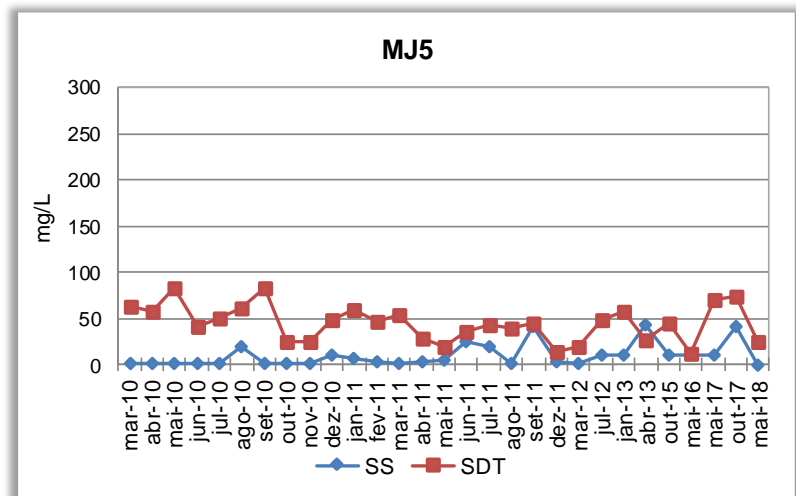
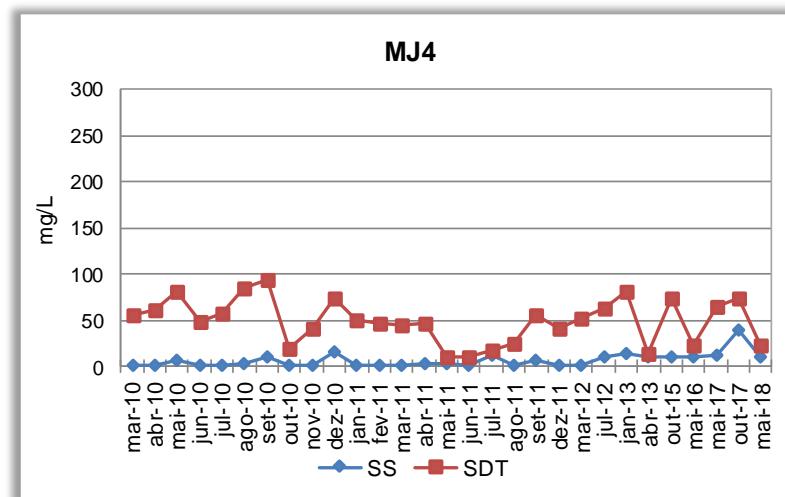
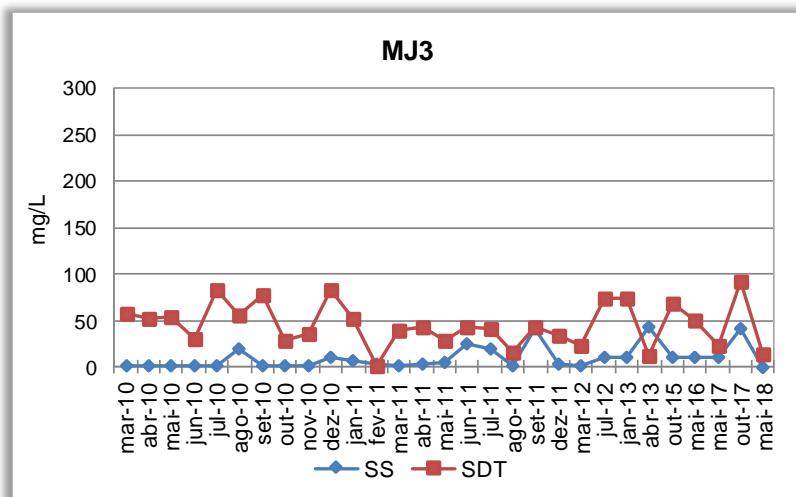
Figura 11 - Variação da turbidez nas estações de amostragem.

4.6. Sólidos Dissolvidos Totais (SDT) e Sólidos Suspensos (SS)

O parâmetro Sólidos Dissolvidos Totais é empregado como padrão de classificação para águas naturais conforme Resolução Conama nº 357/2005. Nessa resolução está estabelecido que a concentração dos sólidos dissolvidos totais não pode ser superior a 500 mg/L SDT para as classes 1, 2 e 3. O parâmetro Sólidos Suspensos não é parâmetro de classificação segundo esta Resolução.

A Figura 12 mostra a variação dos SDT e SS ao longo das campanhas de monitoramento, onde verificam-se valores baixos de SDT em maio de 2018, de até 35 mg/L (ERELEnt), atendendo aos limites estabelecidos pelo Conama para o parâmetro. Nesta campanha os SS foram detectados com concentração inferior ao LOQ de análise na maioria das amostras (<10 mg/L) e não detectados no ponto MJ5.





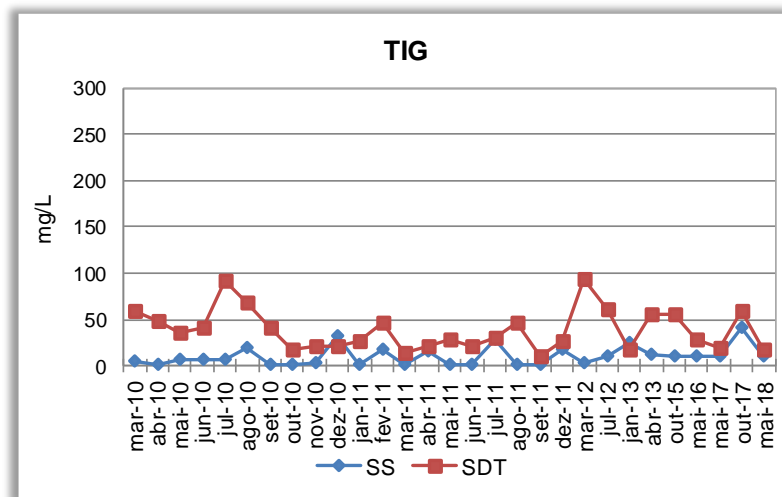


Figura 12 - Variação da concentração de sólidos suspensos (linha azul) e de sólidos dissolvidos totais (linha vermelha) nas estações de amostragem.

4.7. Fósforo

O Quadro 6 apresenta os padrões estabelecidos pelo Conama para fósforo total, de acordo com o tipo de ambiente (lêntico, intermediário e lótico).

Quadro 6 – Padrões de fósforo total para águas doces, segundo a Resolução Conama 357/05.

Ambientes	Classe 1	Classe 2	Classe 3
	mg P/L		
Ambiente lêntico	0,020	0,030	0,050
Ambientes intermediários (tempo de residência entre 2 a 40 dias) e tributários diretos de ambientes lênticos	0,025	0,050	0,075
Ambientes lóticos e tributários diretos de ambientes intermediários	0,100	0,100	0,150

As estações MJ1, MJ2, MJ6 estão localizadas em ambientes com características lóticas em todo o período de monitoramento. A estação TIG caracterizava-se como ambiente lótico até agosto de 2010, e a partir de setembro, com o enchimento da UHE Foz do Chapecó, como ambiente lêntico. As estações ERLent, PFLent, MJ3, MJ4 e MJ5 localizam-se em ambiente lêntico após o enchimento do reservatório da UHE Monjolinho.

Na sequência, nos gráficos apresentados na Figura 13 podem-se observar os teores de fósforo total nas estações localizadas em ambientes lóticos e na Figura 14, os teores nas estações localizadas em ambiente lêntico.

Em ambientes lóticos, os teores de fósforo total variaram de <0,01 mg/L (MJ1 e MJ2) a 0,01 mg/L (MJ6) em maio de 2018. As estações MJ1, MJ2 e MJ6 são classificadas em classe 1.

Nas estações localizadas em ambiente lêntico, os teores de fósforo apresentaram variação entre 0,01 mg/L a 0,04 mg/L. As estações MJ5 e TIG são classificadas em classe 3, com 0,04 mg/L. As demais estações atenderam classe 1, com até 0,02 mg/L (ERELent e MJ4).

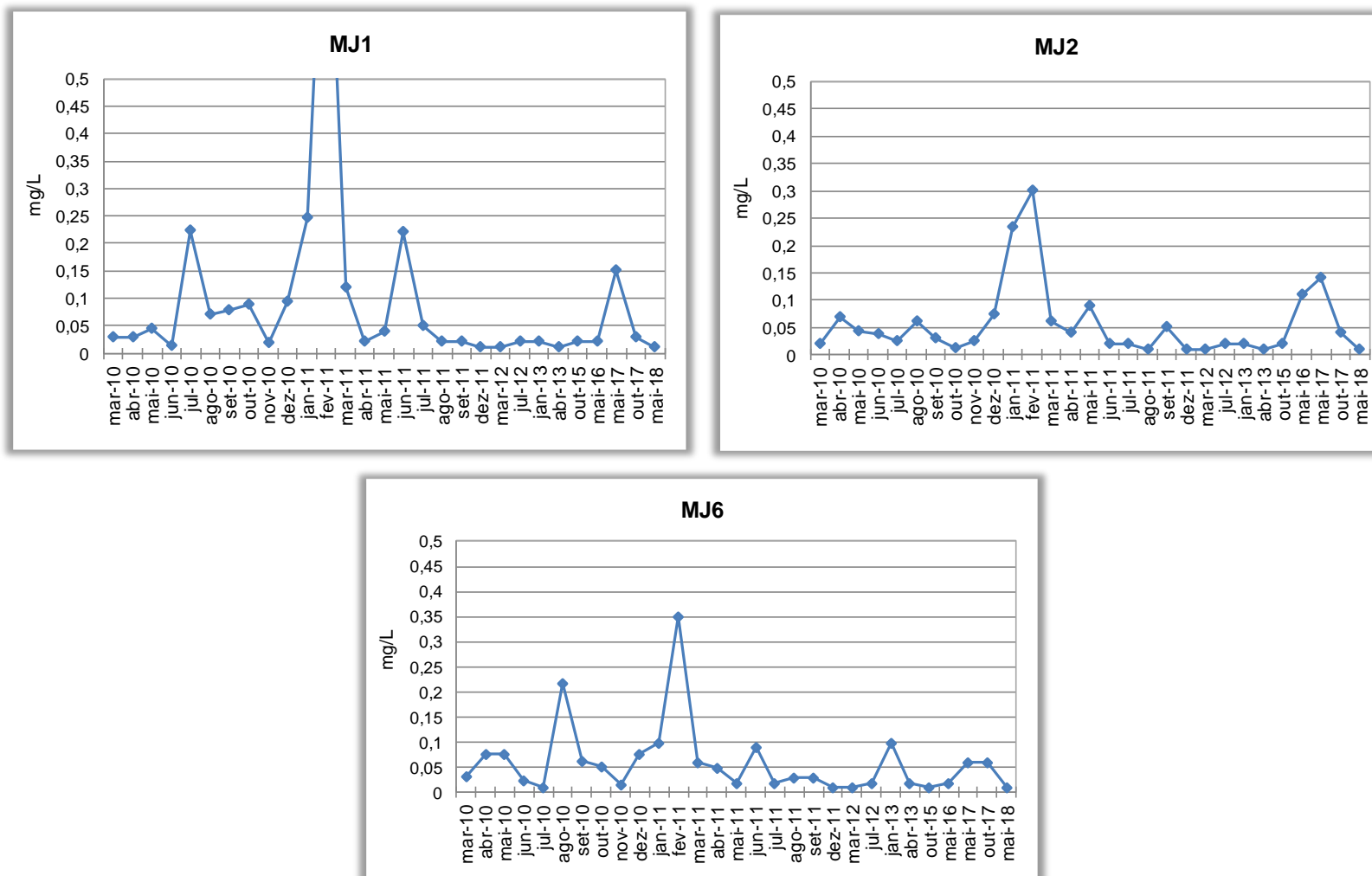
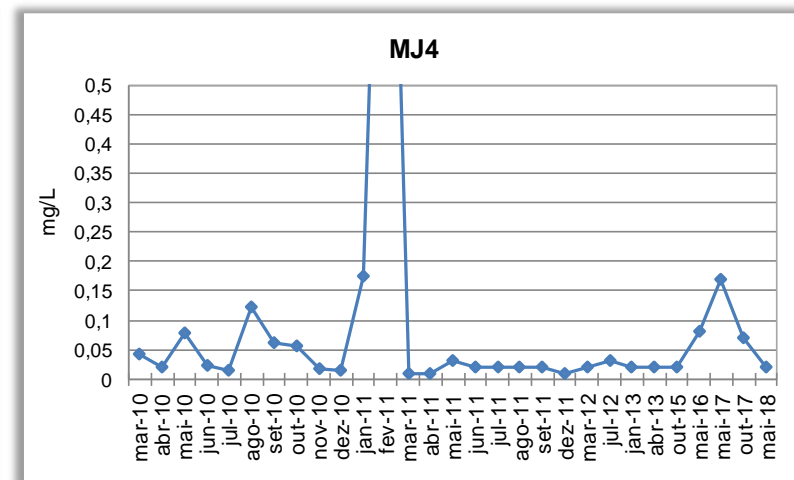
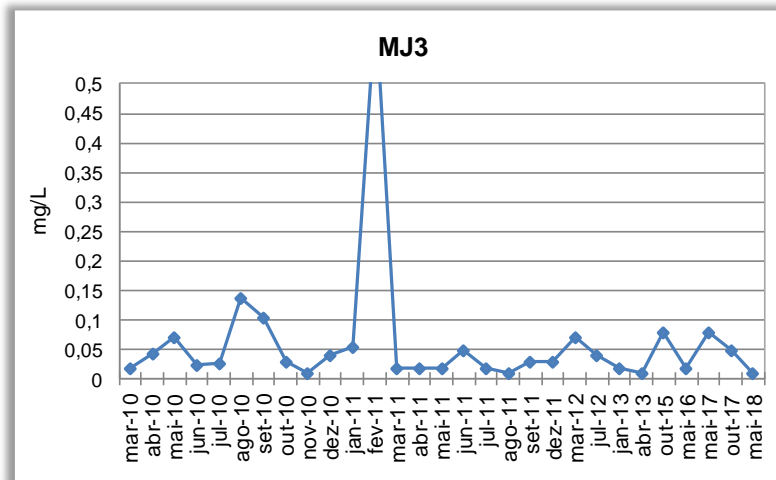
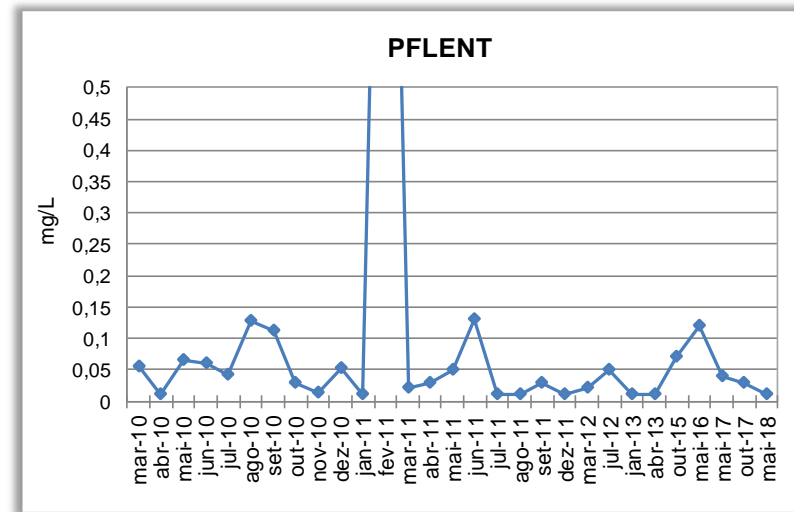
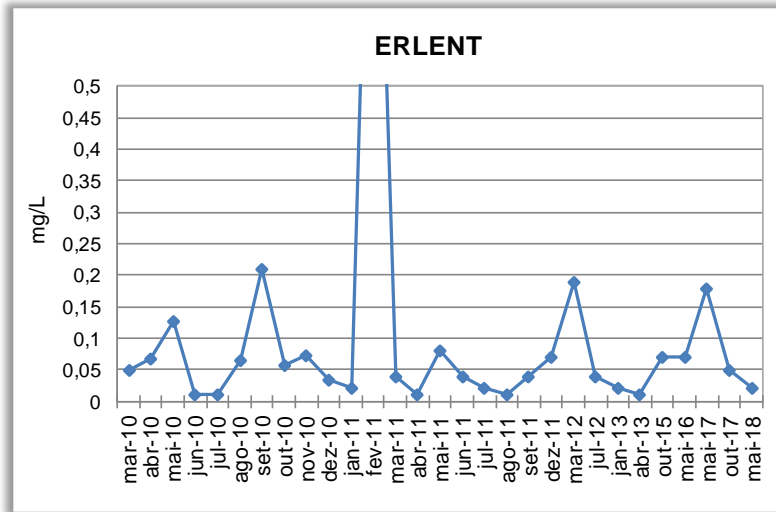


Figura 13 - Variação do fósforo total nas estações de ambiente lótico.



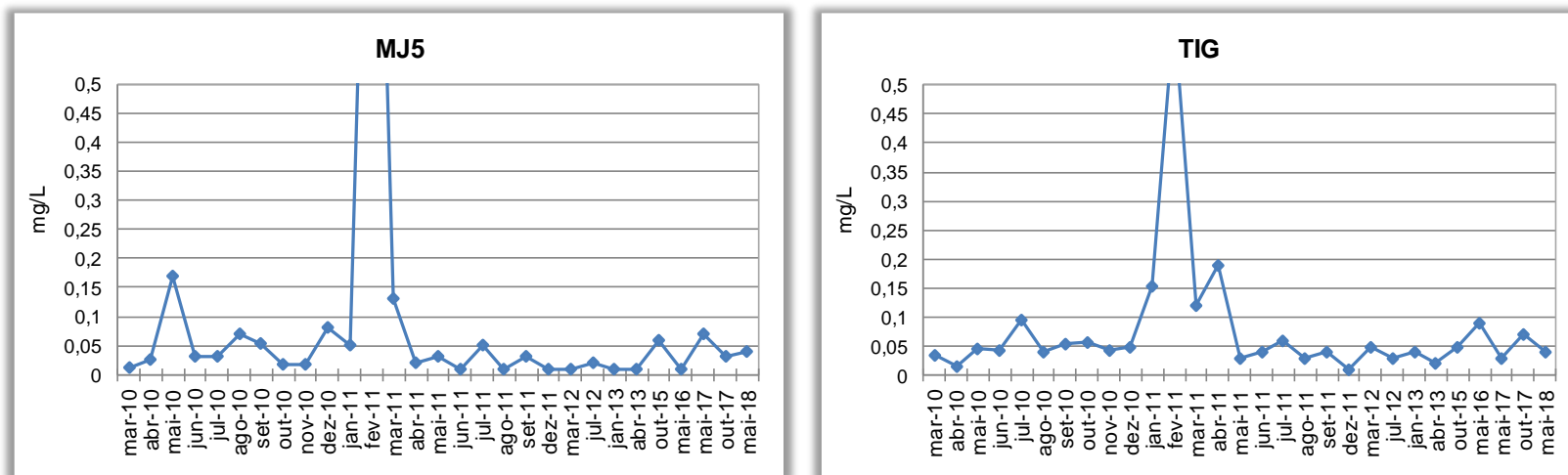


Figura 14 - Variação do fósforo total nas estações de ambiente lântico (A estação TIG é considerada lântica a partir de agosto de 2010).

O diagrama da Figura 15 ilustra o comportamento dos teores de fósforo total ao longo das campanhas de monitoramento. Nesta campanha de maio de 2018, as concentrações foram iguais a 0,04 mg/L (classe 3) em superfície e 25 m, e igual a 0,02 mg/L aos 50 m (classe 1).

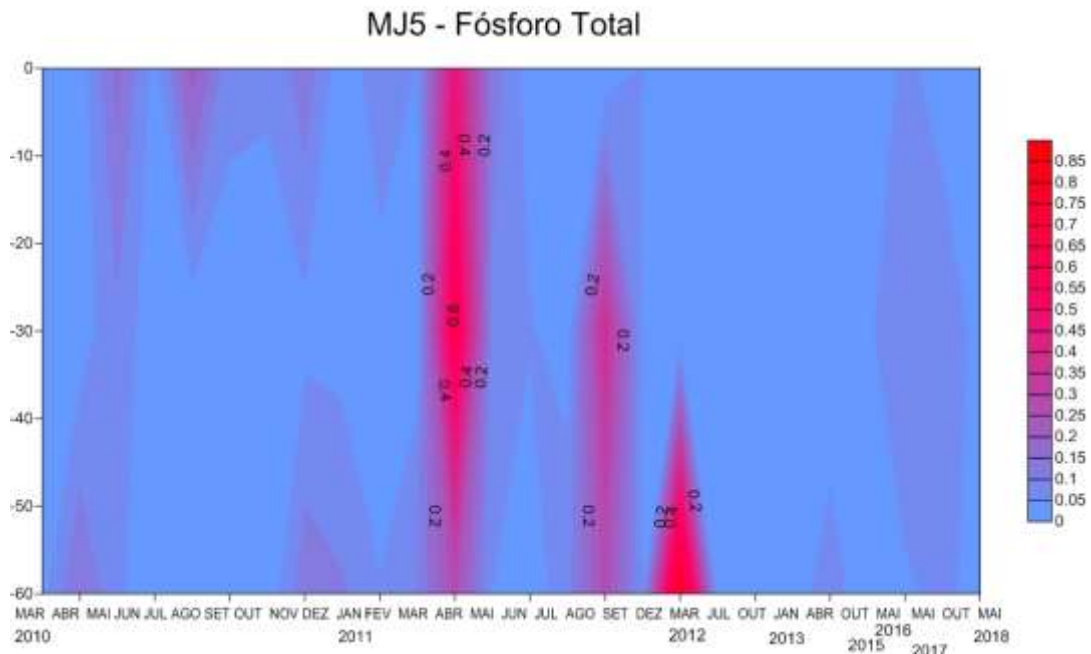


Figura 15 - Diagrama do perfil vertical de fósforo total no reservatório da UHE Monjolinho.

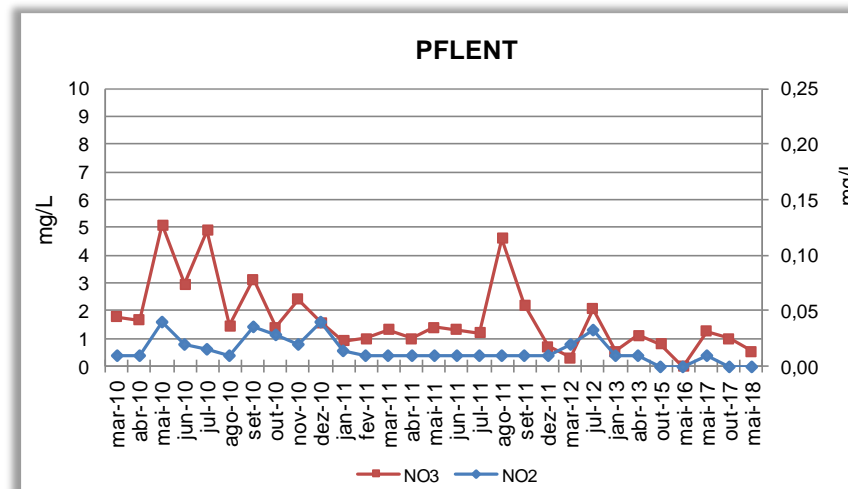
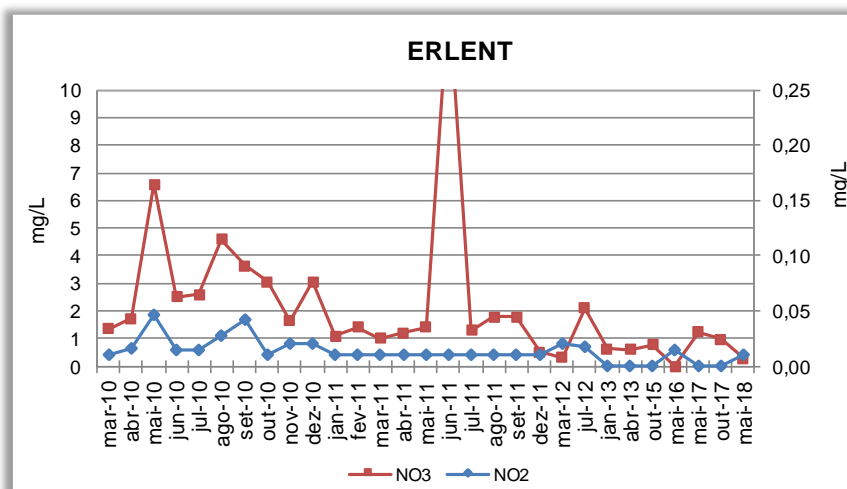
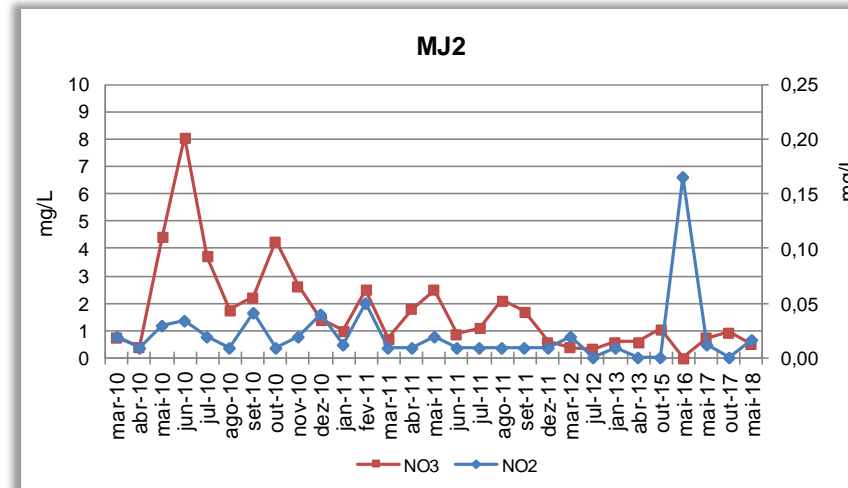
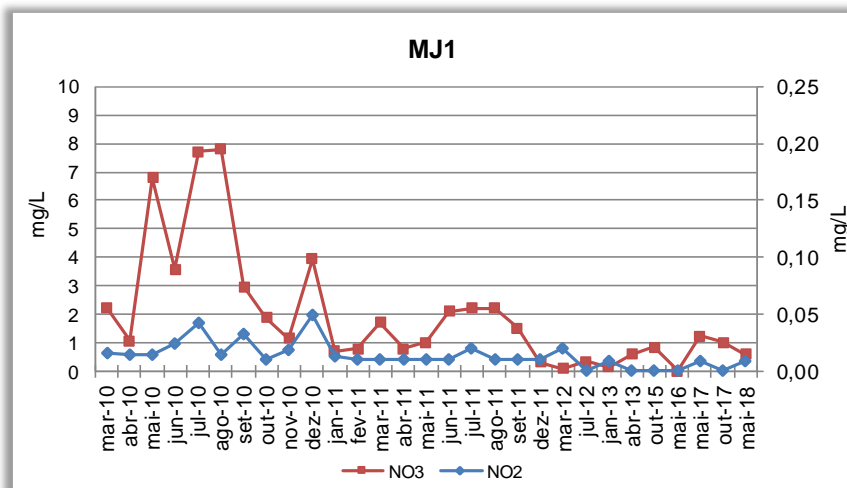
4.8. Nitrogênio

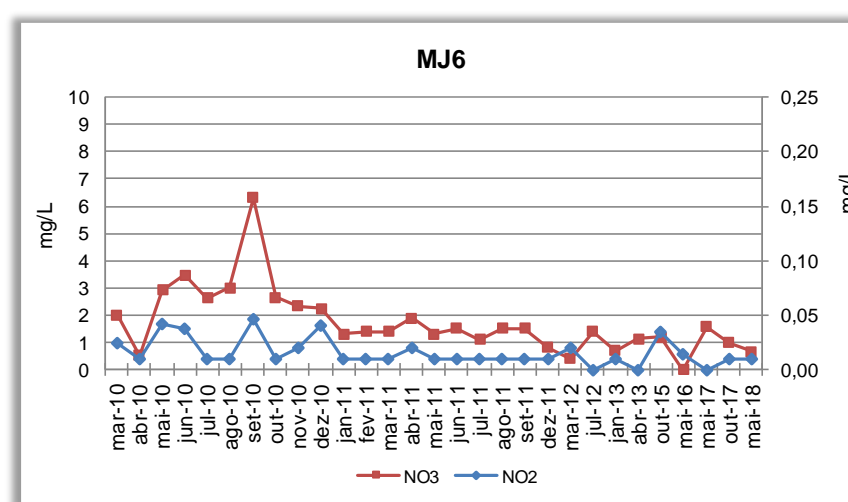
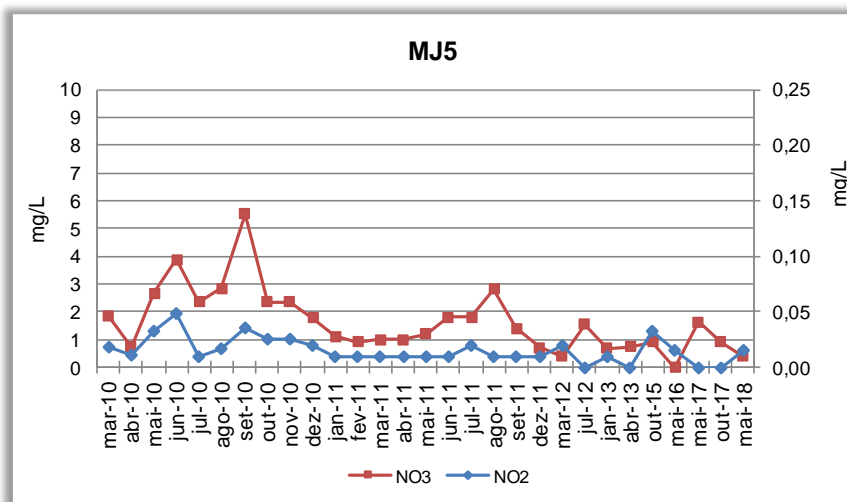
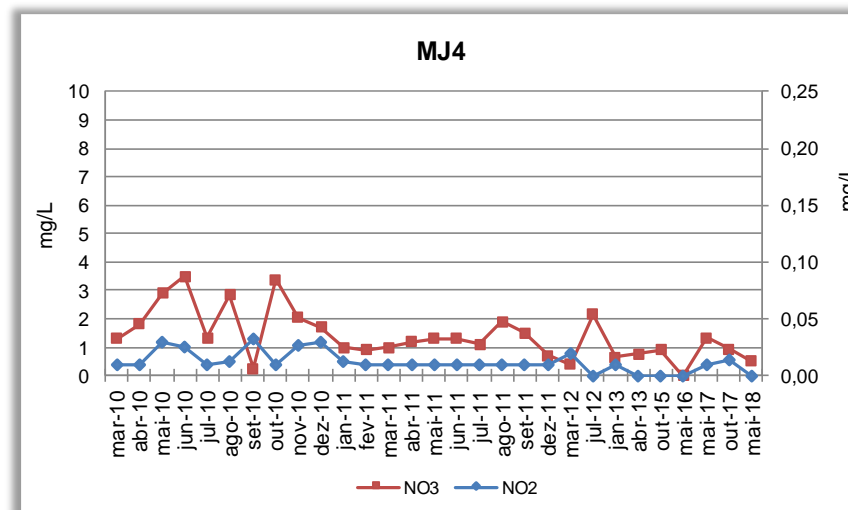
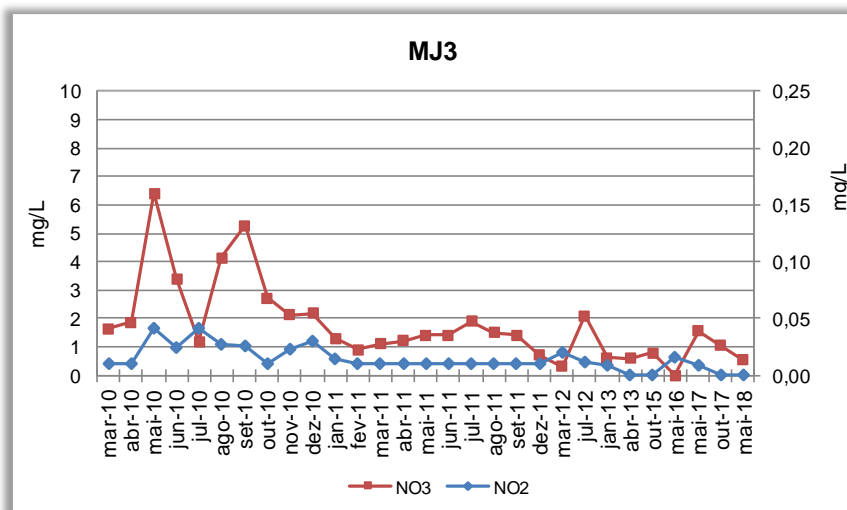
O nitrogênio está presente nos ambientes aquáticos sob várias formas, como nitrato, nitrito, amônia, íon amônio, óxido nitroso, nitrogênio molecular, nitrogênio orgânico dissolvido, nitrogênio orgânico particulado (Esteves, 1998). A seguir são apresentados os resultados para as análises das formas de nitrogênio mais relevantes para a qualidade da água.

4.8.1. Nitrato e Nitrito

A concentração de nitrato deve apresentar valores inferiores a 10 mg/L N-NO₃ para águas doces Classes 1, 2 e 3, segundo a Resolução Conama n° 357/05. Ainda conforme a Resolução Conama n° 357/05, a concentração de nitrito deve apresentar valores inferiores a 1 mg/L para águas doces Classes 1, 2 e 3.

Em maio de 2018, os nitratos apresentaram baixas concentrações, de até 0,66 mg/L (MJ6), atendendo ao limite da resolução Conama n° 357/05 para águas doces classe 1. O nitrito foi detectado em concentração de até 0,016 mg/L (MJ2), e não foi detectado nos pontos EREnt, MJ3, MJ4 e TIG. Todos os resultados obtidos atendem ao limite de águas de classe 1 conforme a resolução Conama n° 357/05 (Figura 16).





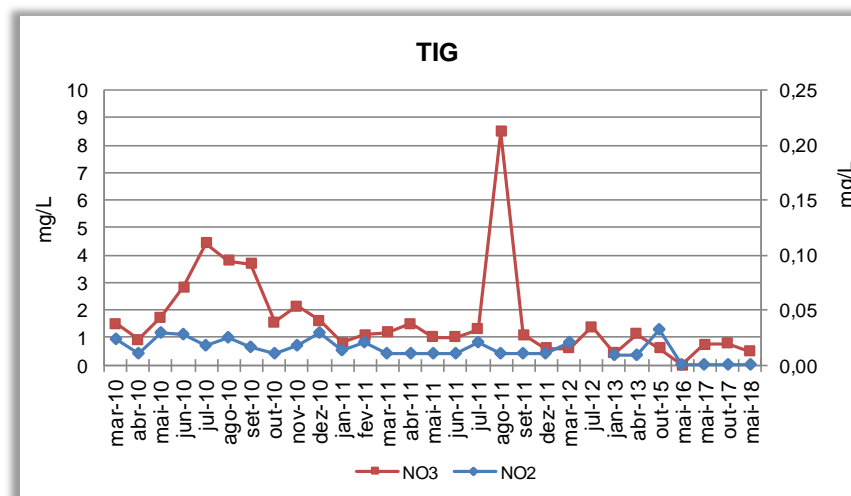


Figura 16 - Variação de nitratos e nitritos ao longo do tempo, nas estações de monitoramento.

A Figura 17 ilustra a variação dos teores de nitrato com a profundidade ao longo das campanhas de monitoramento. O parâmetro foi detectado em baixas concentrações em toda a coluna d'água, com valores entre 0,39 mg/L (superfície) e 0,84 mg/L (meio e fundo).

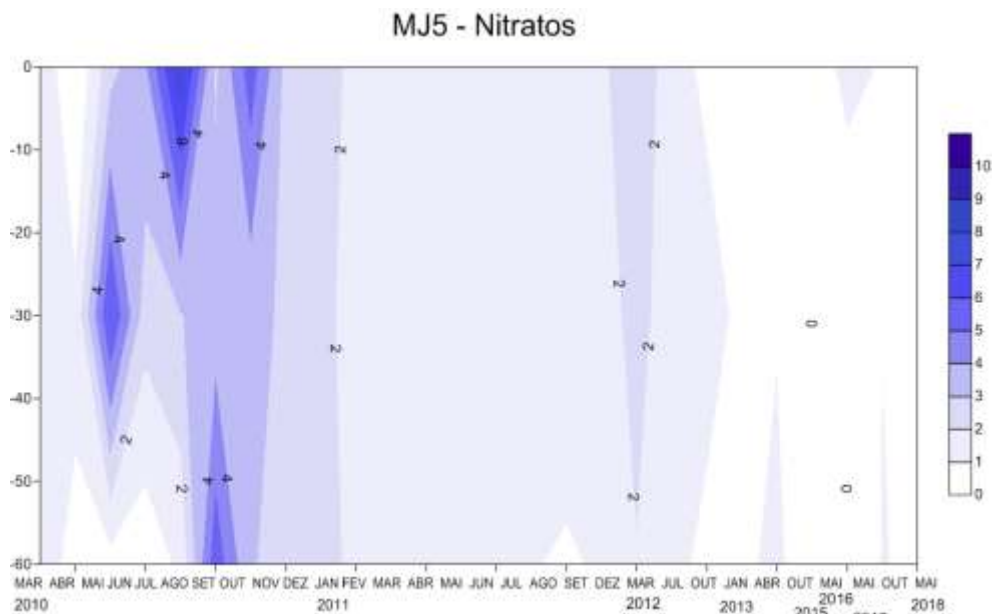


Figura 17 - Diagrama do perfil vertical de nitratos no reservatório da UHE Monjolinho.

O diagrama da Figura 18 ilustra a variação dos teores de nitrito com a profundidade ao longo das campanhas de monitoramento. Em maio de 2018, o parâmetro manteve concentrações baixas nas três profundidades analisadas, com 0,015 mg/L em superfície e meio, e de 0,018 mg/L no fundo.

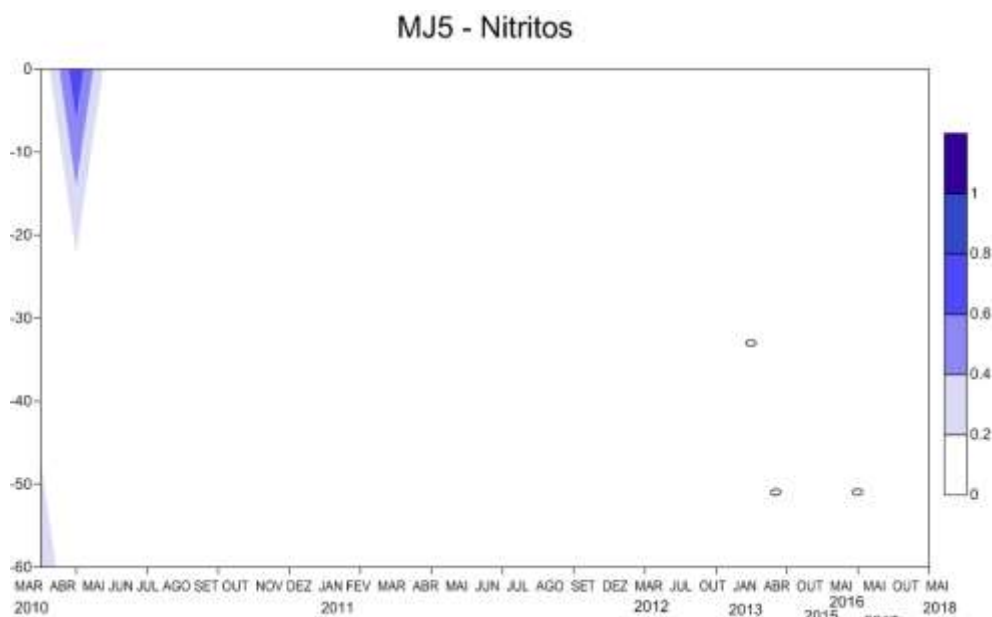


Figura 18 - Diagrama do perfil vertical de nitritos (em mg/L) no reservatório da UHE Monjolinho.

4.8.2. Nitrogênio amoniacal e Nitrogênio orgânico

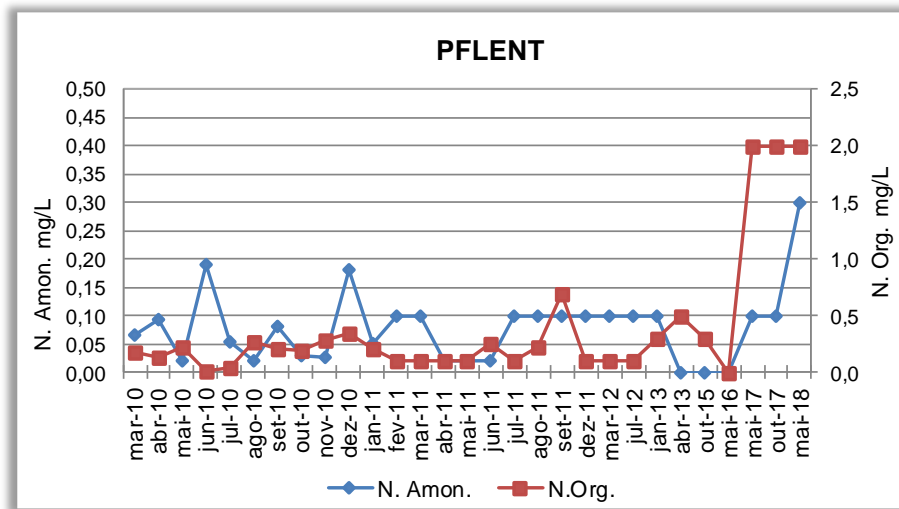
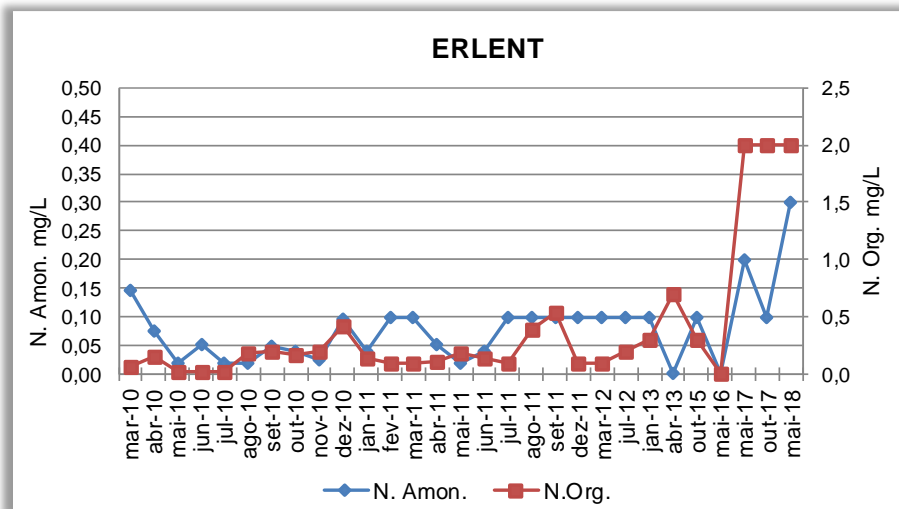
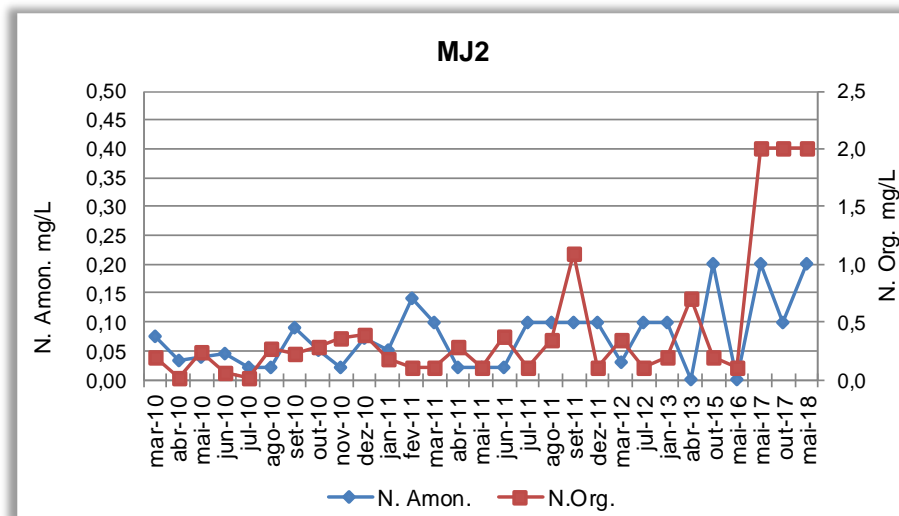
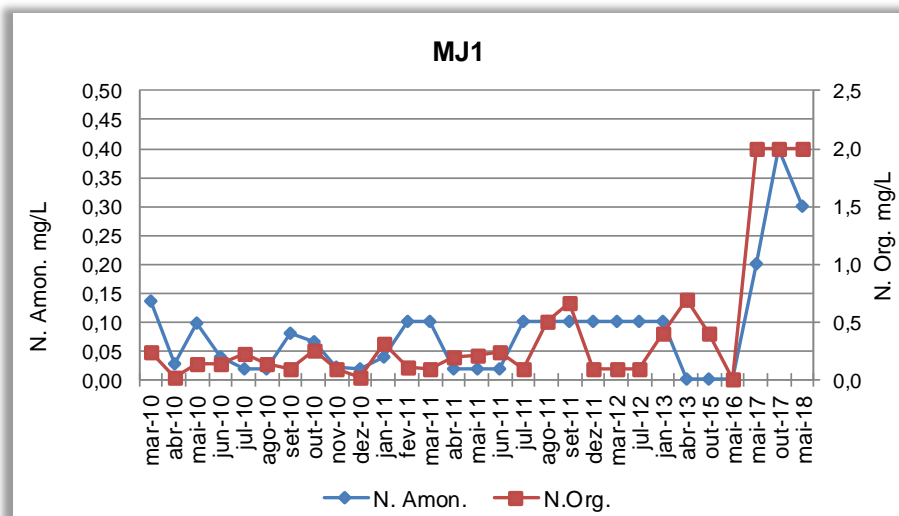
Os teores de nitrogênio amoniacal estabelecidas na Resolução Conama 357/05 são apresentadas no Quadro 7, de acordo com a faixa de pH. Para o nitrogênio orgânico, não há limites estabelecidos por esta Resolução.

Quadro 7 – Padrões de qualidade de águas doces segundo a Resolução Conama 357/05, para nitrogênio amoniacal.

Faixa de pH	Classes 1 e 2	Classe 3
Até 7,5	3,7 mg/L N-NH ₃	13,3 mg/L N-NH ₃
7,5 a 8,0	2,0 mg/L N-NH ₃	5,6 mg/L N-NH ₃
8,0 a 8,5	1,0 mg/L N-NH ₃	2,2 mg/L N-NH ₃
Maior 8,5	0,5 mg/L N-NH ₃	1,0 mg/L N-NH ₃

Os teores de nitrogênio amoniacal foram baixos na maioria das campanhas e estações de amostragem, e quando detectado, foram predominantemente inferiores a 0,4 mg/L. Em maio de 2018, o nitrogênio amoniacal variou entre 0,2 mg/L (MJ2) e 0,4 mg/L (MJ3 e TIG) (Figura 19). Todos os resultados atenderam o padrão de qualidade de classe 1.

O nitrogênio orgânico foi detectado abaixo do LOQ de análise (2,0 mg/L) em todos os pontos monitorados nesta campanha de maio de 2018.



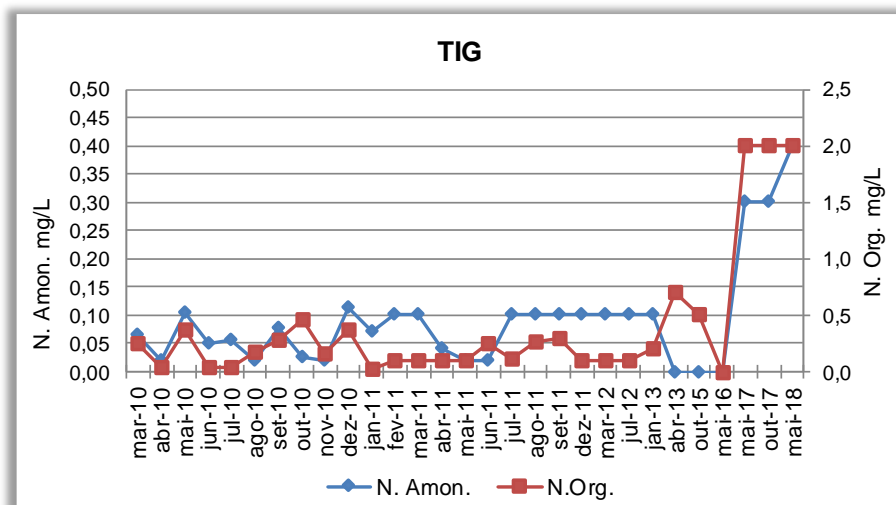


Figura 19 - Variação de nitrogênio amoniacal ao longo do tempo nas estações de monitoramento.

A Figura 20 apresenta a variação dos teores de nitrogênio amoniacal ao longo da coluna d'água e das campanhas realizadas. Em maio de 2018, o nitrogênio amoniacal foi detectado em concentração de apenas 0,3 mg/L nas três profundidades analisadas.

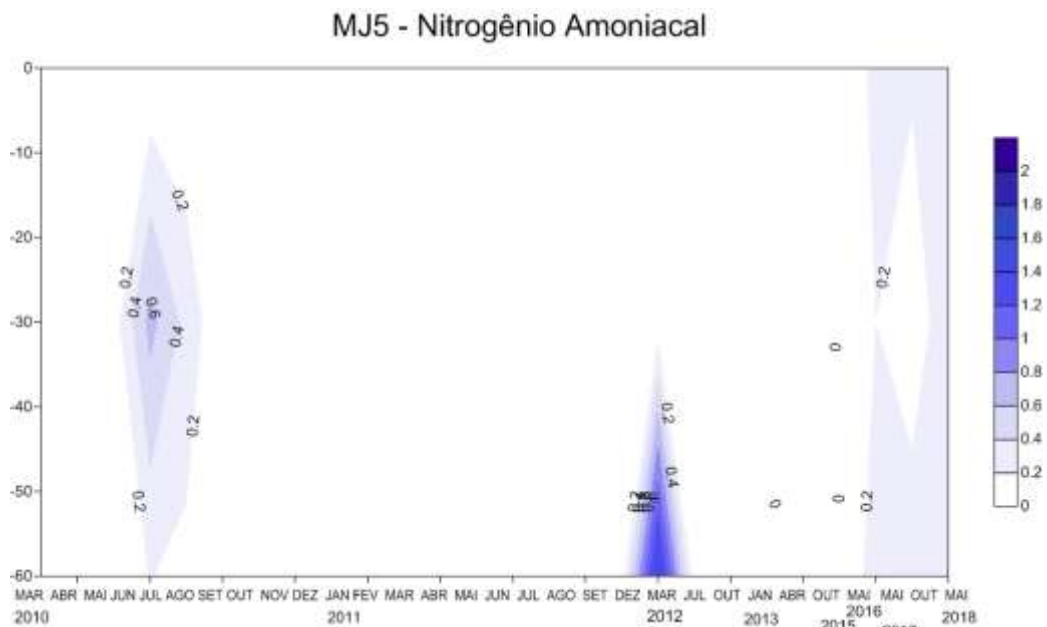


Figura 20 - Diagrama do perfil vertical de nitrogênio amoniacal (em mg/L) no reservatório da UHE Monjolinho.

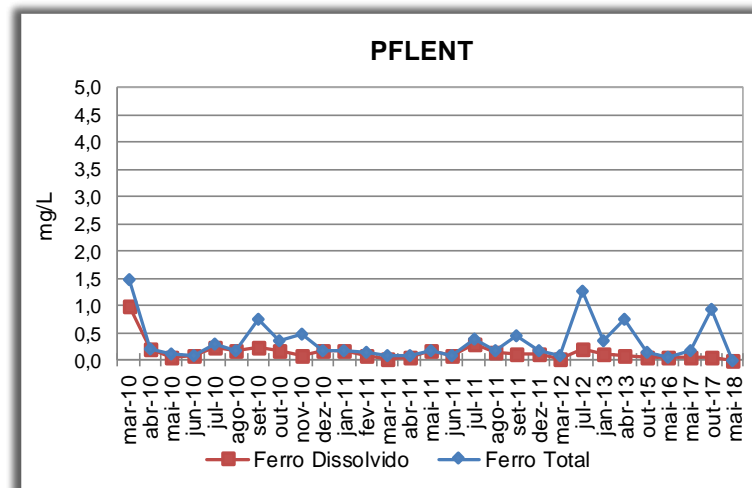
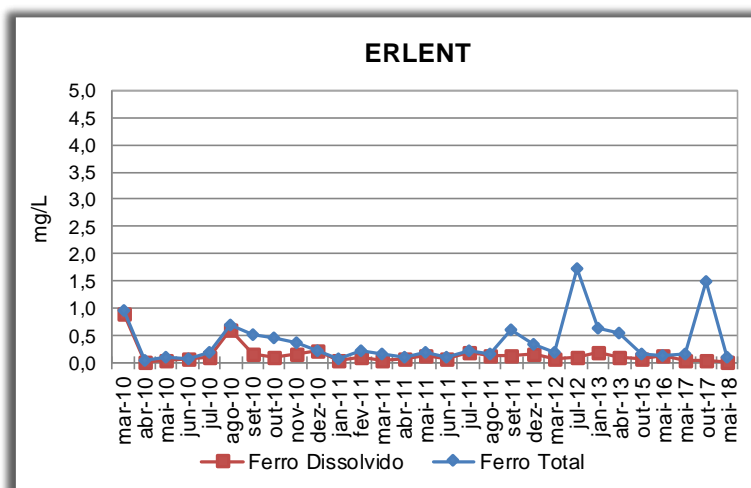
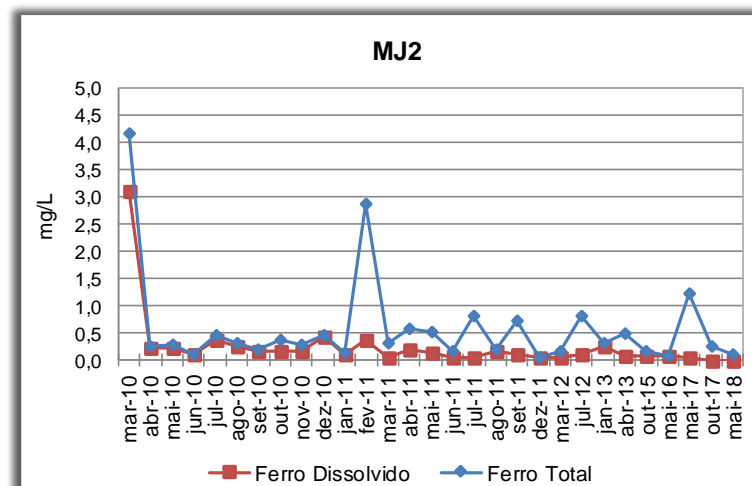
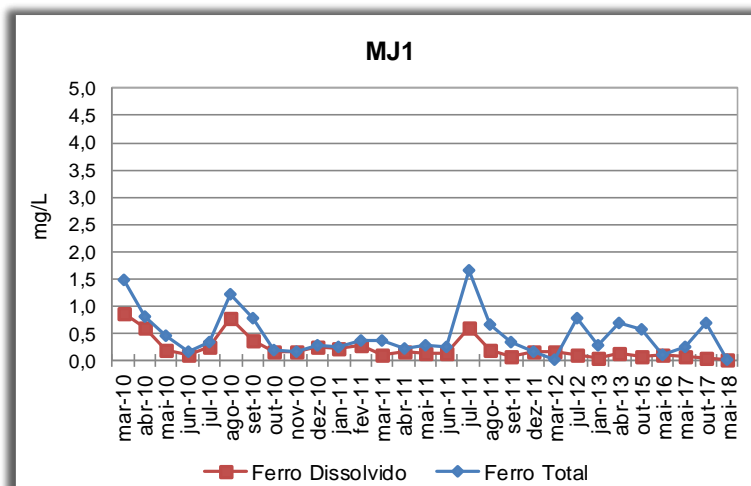
4.9. Ferro

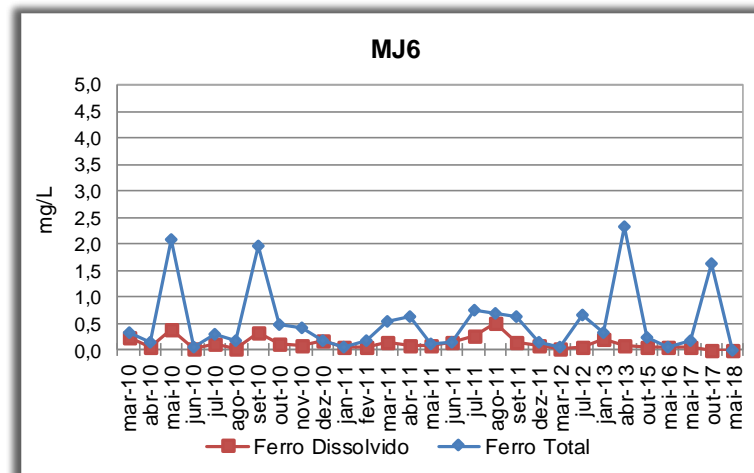
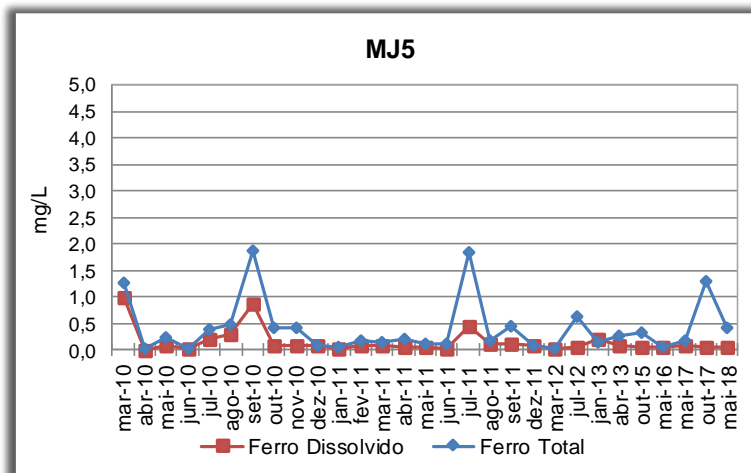
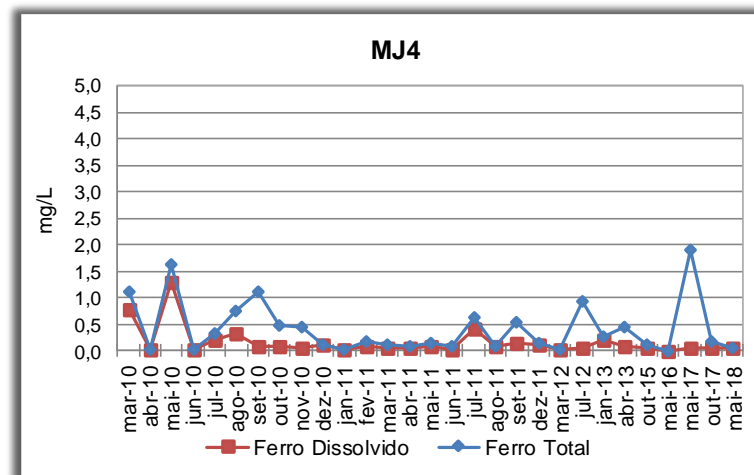
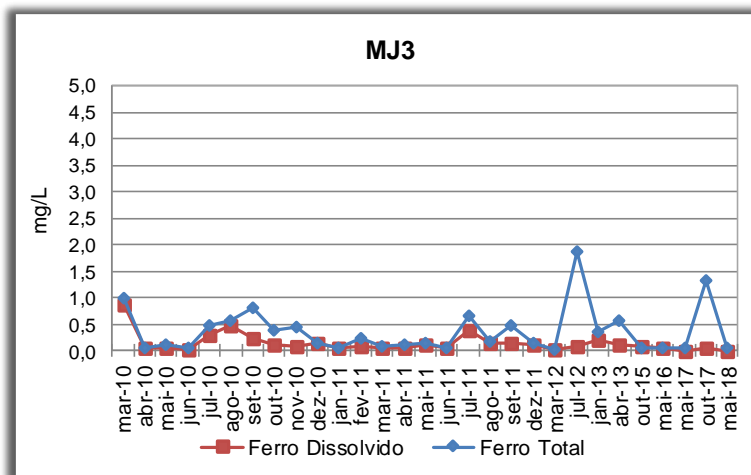
O ferro, que é encontrado na sua forma ferrosa (Fe^{2+}) e férrica (Fe^{3+}), é o quarto elemento mais abundante da crosta terrestre. Sob condições redutoras o íon ferroso está presente dissolvido na água, mas em condições aeróbicas é oxidado para sua forma menos móvel precipitando como íon férrico. Em reservatórios e lagos, o ferro pode ser re-dissolvido em camadas profundas sob condições anóxicas, possível de ocorrer em períodos de estratificação térmica, vindo a precipitar novamente quando em contato com zonas oxigenadas. A dinâmica de precipitação/dissolução do ferro em reservatórios e lagos está associada também à ciclagem do fósforo nestes ambientes. Nas águas superficiais, o nível de ferro aumenta nas estações chuvosas devido ao carreamento de solos e a ocorrência de processos de erosão das margens. Também poderá ser importante a contribuição devida a efluentes industriais, pois muitas indústrias metalúrgicas desenvolvem atividades de remoção da camada oxidada (ferrugem) das peças antes de seu uso, processo conhecido por decapagem, que normalmente é procedida através da passagem da peça em banho ácido.

O ferro dissolvido é empregado como padrão de classificação para águas naturais conforme Resolução Conama no 357/05. Nesta resolução o ferro dissolvido deve apresentar valores inferiores a 0,3 mg/L Fe, para águas doces Classes 1 e 2 e 5 mg/L Fe, para águas doces Classe 3.

Na campanha de maio de 2018, o parâmetro não foi detectado na maioria das estações de amostragem, estando presente em concentrações de 0,05 mg/L no reservatório (MJ4 e MJ5) e de 0,17 mg/L no arroio Lajeado do Tigre (TIG). Todos os valores são baixos e atendem o limite

preconizado pelo Conama para águas doces classe 1. Como esperado, as concentrações de ferro total são ligeiramente mais elevadas e estão associadas às concentrações de sólidos no trecho.





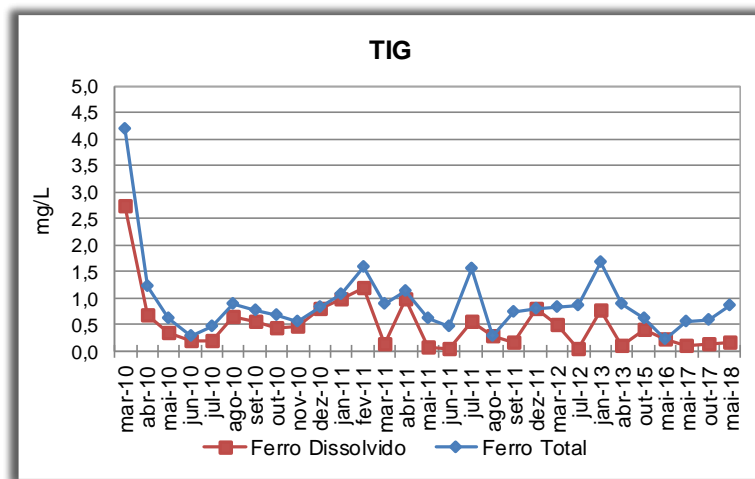


Figura 21 - Variação de ferro ao longo do tempo nas estações de monitoramento.

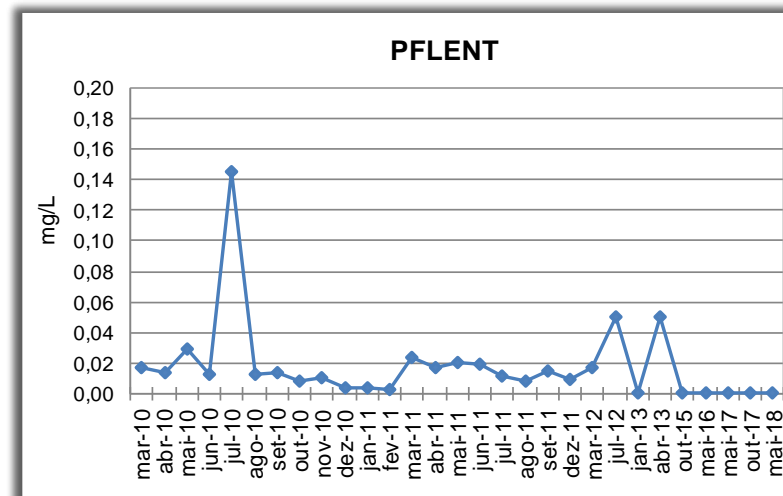
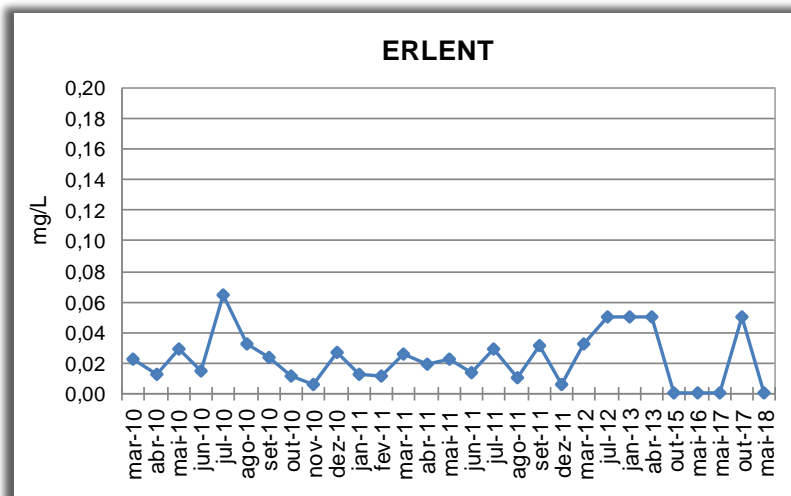
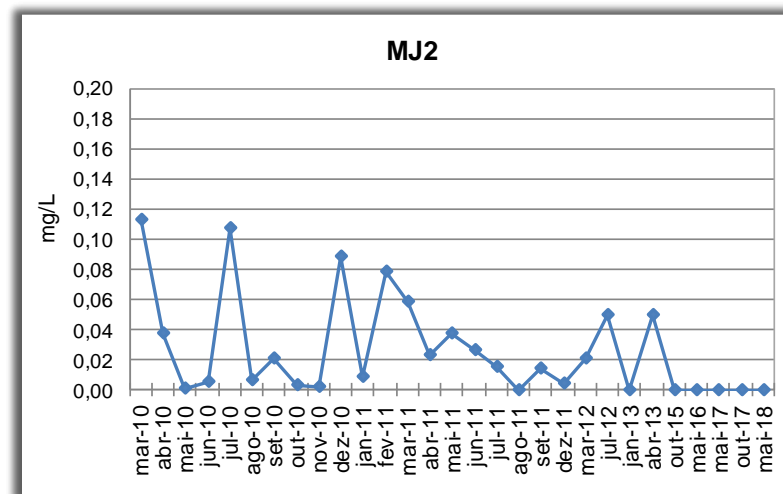
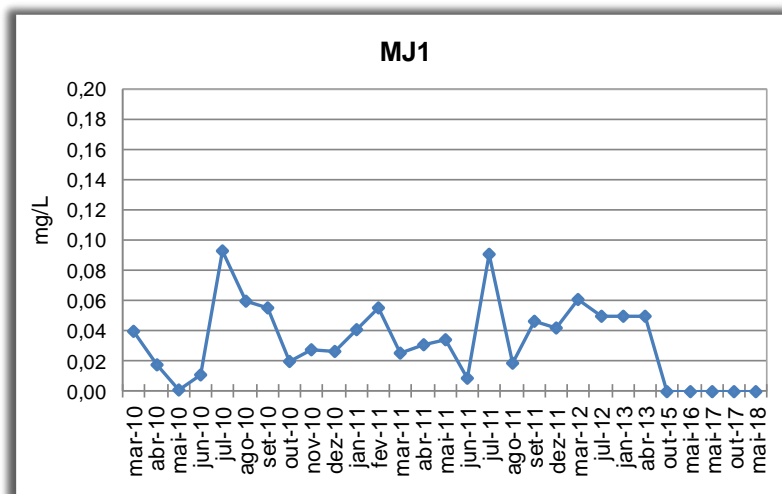
4.10. Manganês

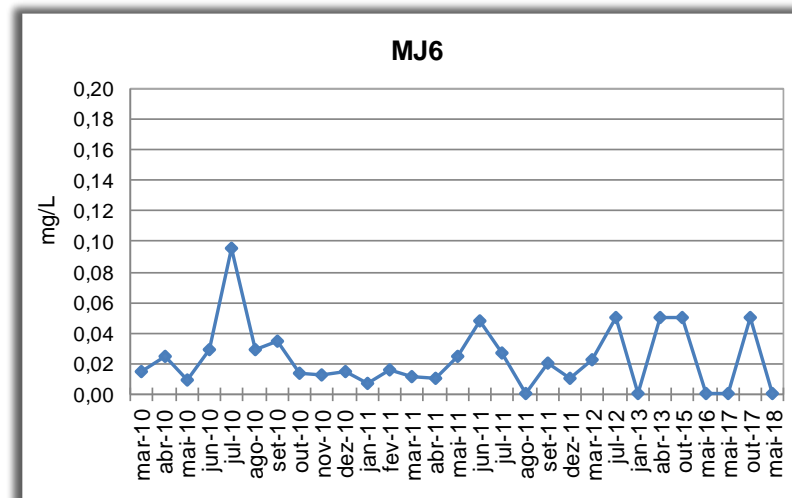
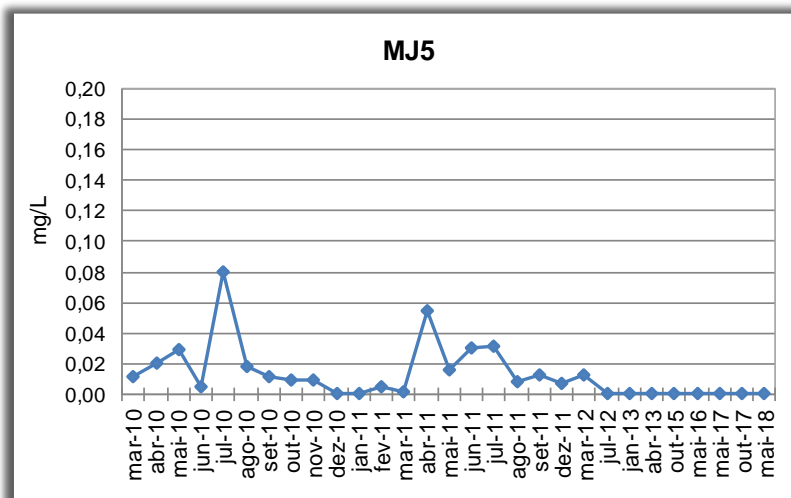
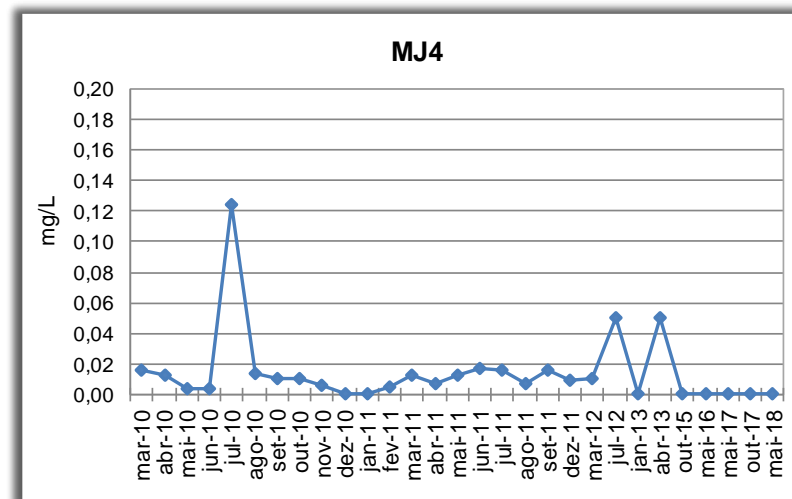
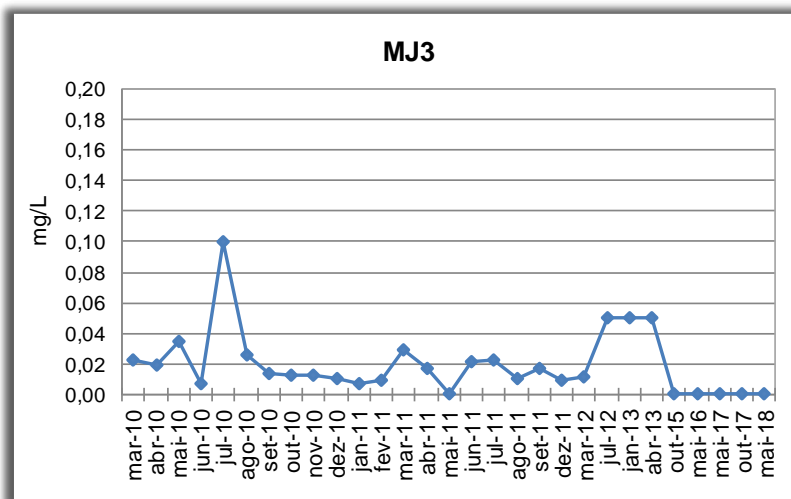
O manganês, juntamente com o ferro, constitui elementos muito importantes para o metabolismo da biota aquática; são micronutrientes e exercem grande influência na ciclagem de outros elementos como o fósforo. São importantes no metabolismo de certas bactérias capazes de obter energia necessária na redução do CO₂. O manganês, como cátion metálico, é semelhante ao ferro em seu comportamento químico e é frequentemente encontrado em associação com o ferro. Este elemento existe sob a forma Mn⁺² e é oxidado passando a forma Mn⁺⁴.

É um elemento essencial para nutrição, tanto de animais, como de seres humanos. Tanto sua falta quanto seu excesso, produzem efeitos colaterais. O envenenamento por manganês produz efeitos semelhantes ao da doença de Parkinson, distúrbios psicológicos e falta de coordenação motora.

Teores de manganês acima de 0,2 mg/L, tornam a água desagradável para beber. A Resolução Conama nº 357/2005, para águas doces de classes 1 e 2, fixa o valor limite em 0,1 mg/L Mn e para as de classe 3 em 0,5 mg/L Mn.

Na campanha de maio de 2018, o manganês não foi detectado em nenhuma estação de amostragem. Todos os resultados desta campanha são compatíveis com águas de classe 1.





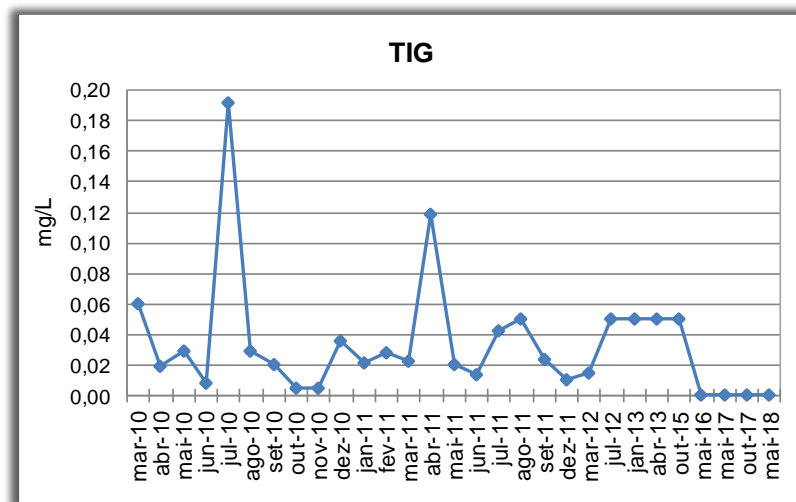


Figura 22 - Variação de manganês ao longo do tempo nas estações de monitoramento.

4.11. Monitoramento das Variáveis Biológicas

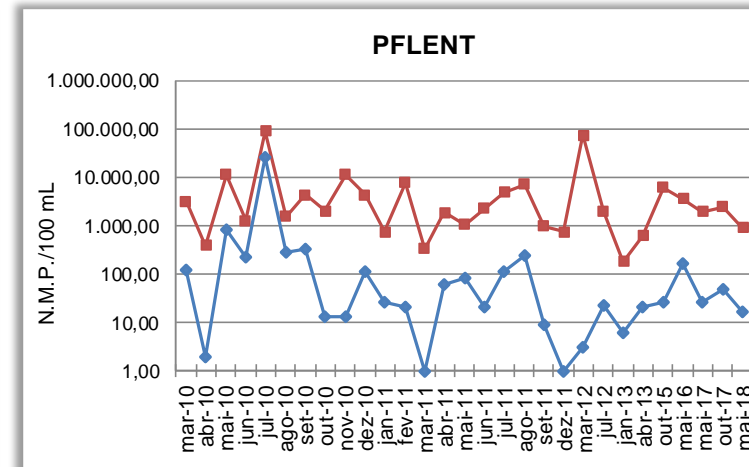
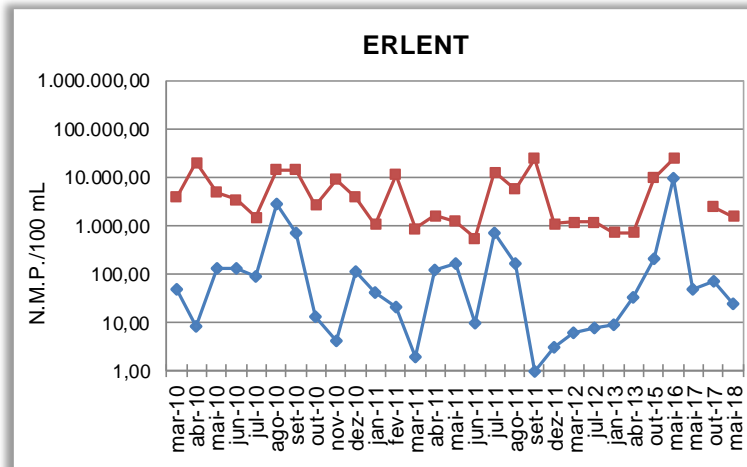
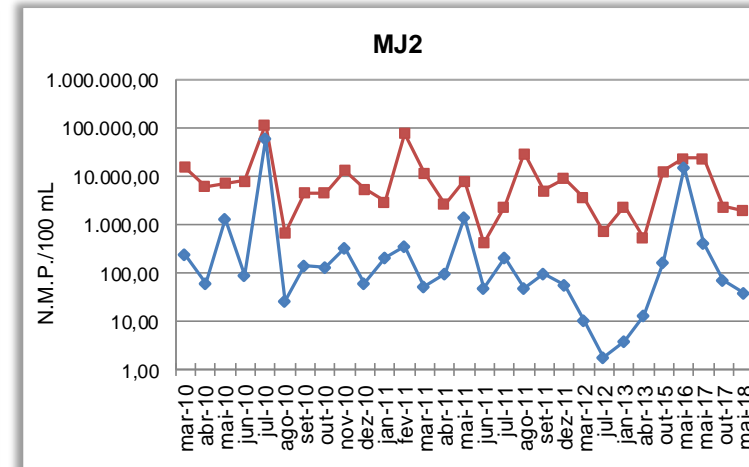
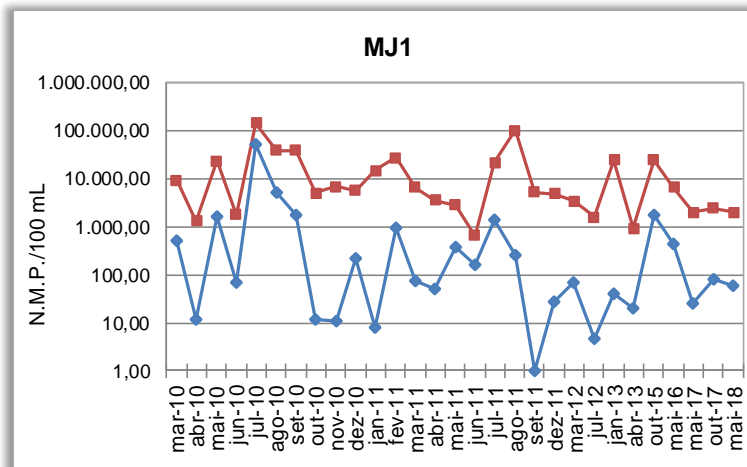
4.11.1. Coliformes Termotolerantes

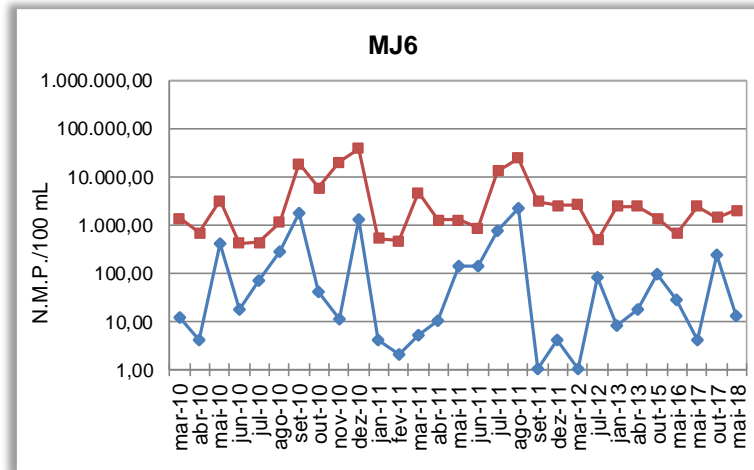
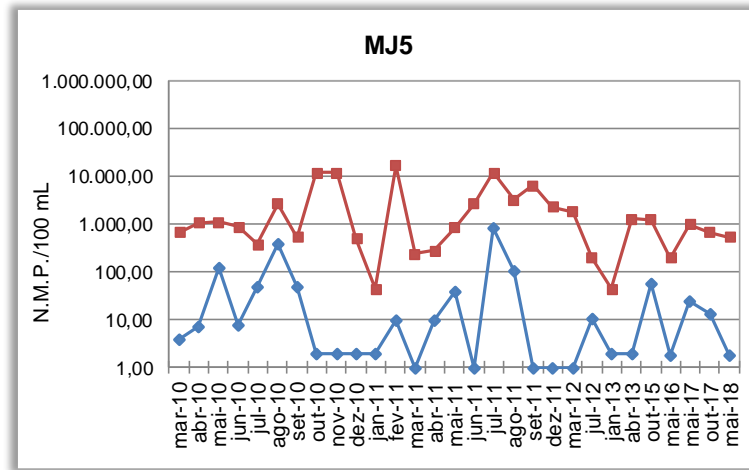
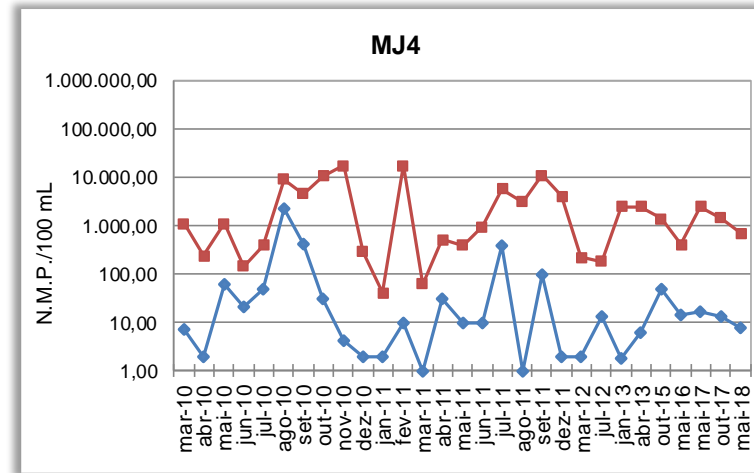
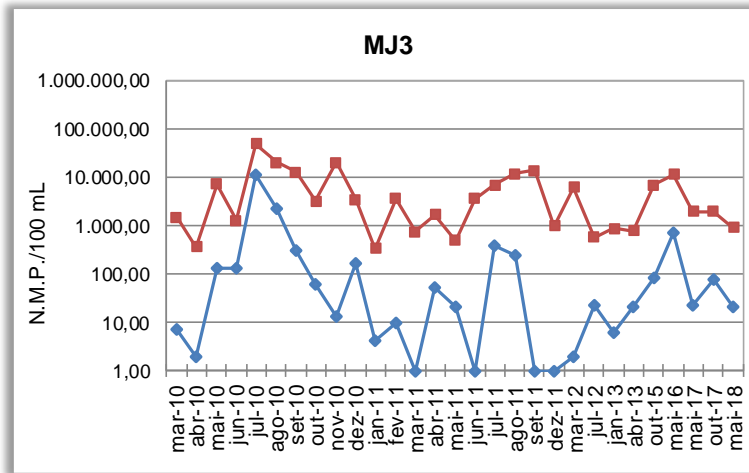
Este parâmetro é empregado como padrão de classificação para águas naturais conforme Resolução Conama 357/05. Nesta resolução está estabelecido que a concentração de coliformes termotolerantes em águas doces não pode ser superior a 200 NMP/100mL para Classe 1, 1.000 NMP/100mL para Classe 2 e 2.500 NMP/100mL para Classe 3, em 80% ou mais, de pelo menos 6 amostras coletadas durante o período de um ano.

Como o parâmetro apresenta grande amplitude entre os resultados, os valores são plotados em escala logarítmica (Figura 23).

Na campanha realizada em maio de 2018, as densidades de coliformes termotolerantes seguiram a tendência das últimas campanhas apresentando valores baixos, com características de águas classes 1 nos rios Passo Fundo e Erechim. Nesta campanha, classe 2 foi obtida somente no tributário Lajeado do Tigre (460 NMP/100 mL).

Em relação aos coliformes totais, as estações de amostragem apresentaram densidades entre 548 NMP/100mL (MJ5) e >2.419,6 NMP/100mL (TIG). A baixa proporção entre coliformes termotolerantes e totais pode indicar baixo aporte de esgotos sanitários no trecho monitorado em grande parte das campanhas realizadas.





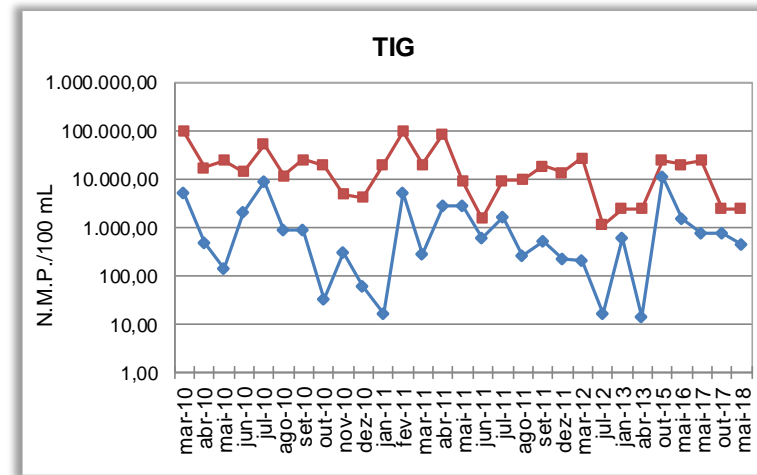
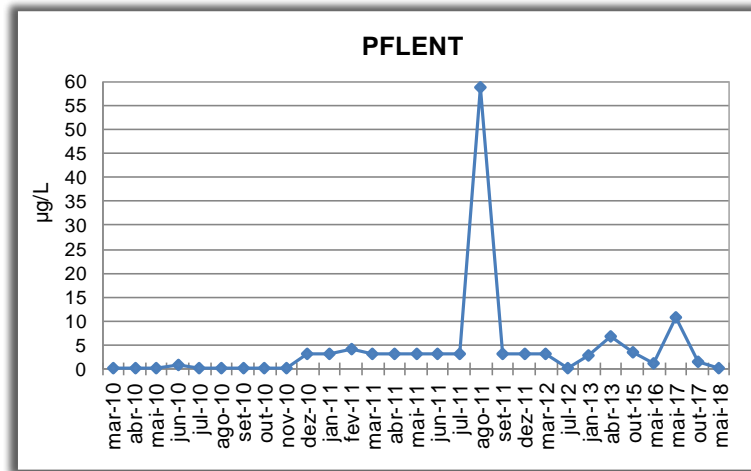
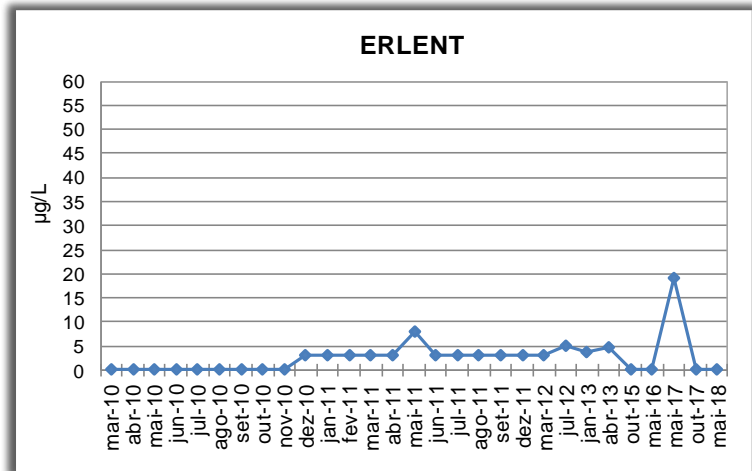
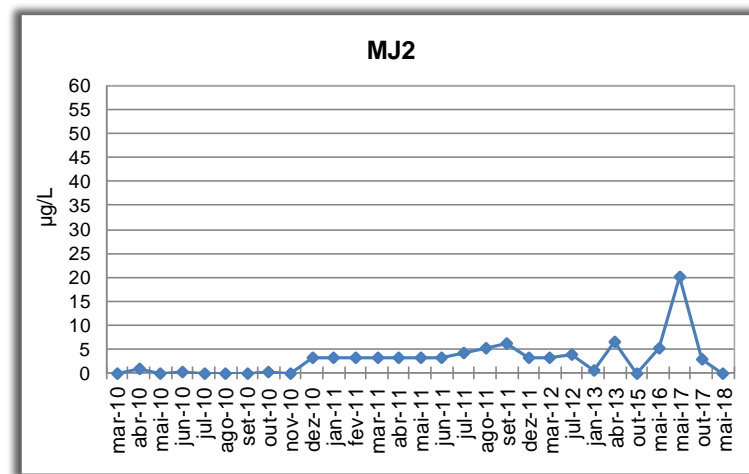
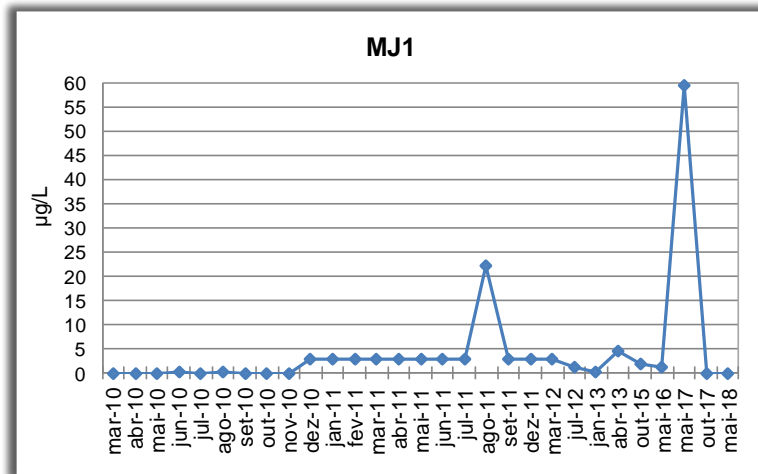


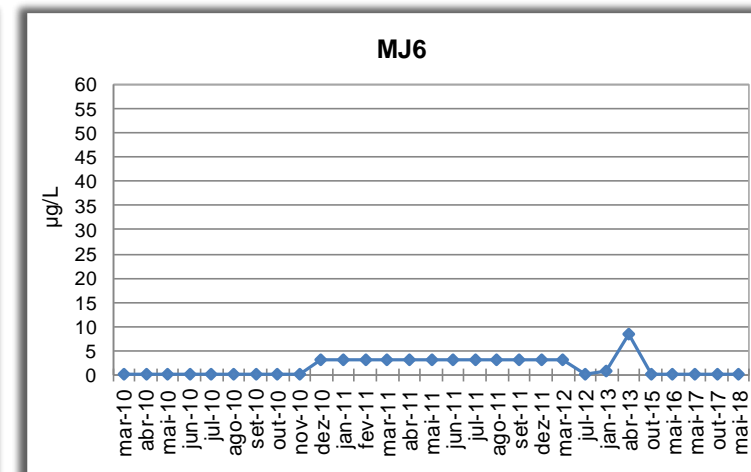
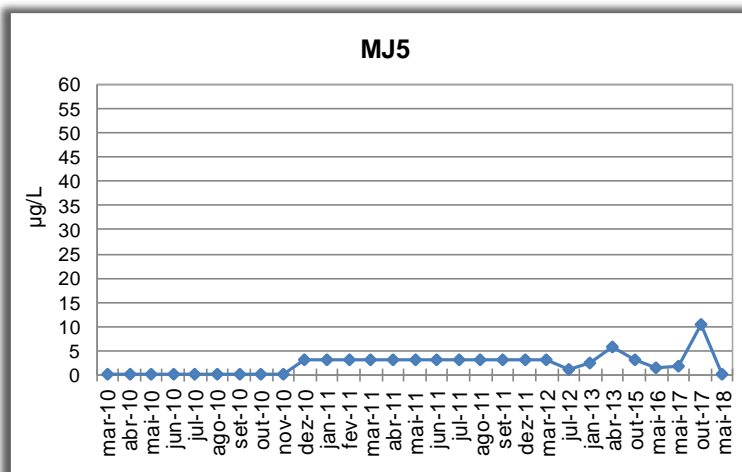
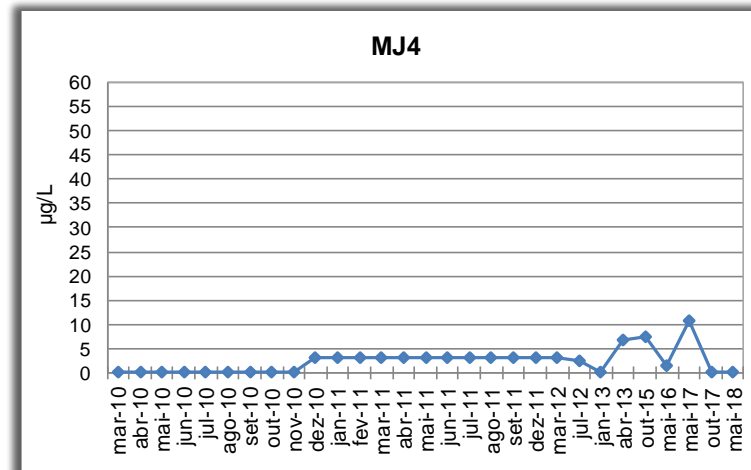
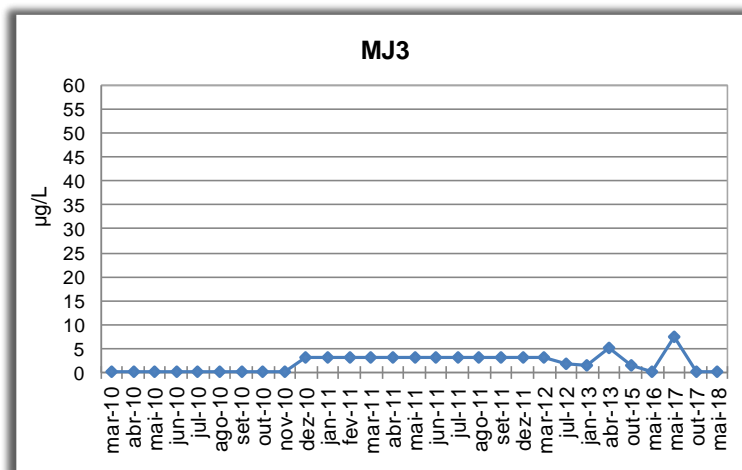
Figura 23 - Variação dos coliformes fecais (linha azul) e totais (linha vermelha) nas estações de monitoramento. Resultados plotados em escala logarítmica.

4.11.2. Clorofila-a

Este parâmetro é empregado como padrão de classificação para águas naturais conforme Resolução Conama nº 357/2005. A resolução estabelece que a concentração de clorofila-a em águas doces não pode ser superior a 10 µg/L para Classe1, 30 µg/L para Classe 2 e 60 µg/L para Classe 3.

De maneira geral as concentrações de clorofila a foram baixas ao longo das campanhas de monitoramento, excetuando-se alterações pontuais de qualidade em agosto de 2011 (PFLent) e maio de 2017 (MJ1). Em maio de 2018 o parâmetro não foi detectado em nenhuma amostra e assim, caracterizou todas as estações como de classe 1.





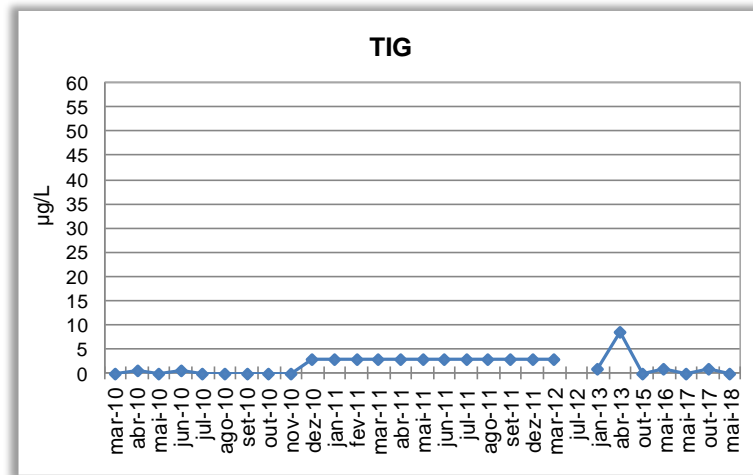


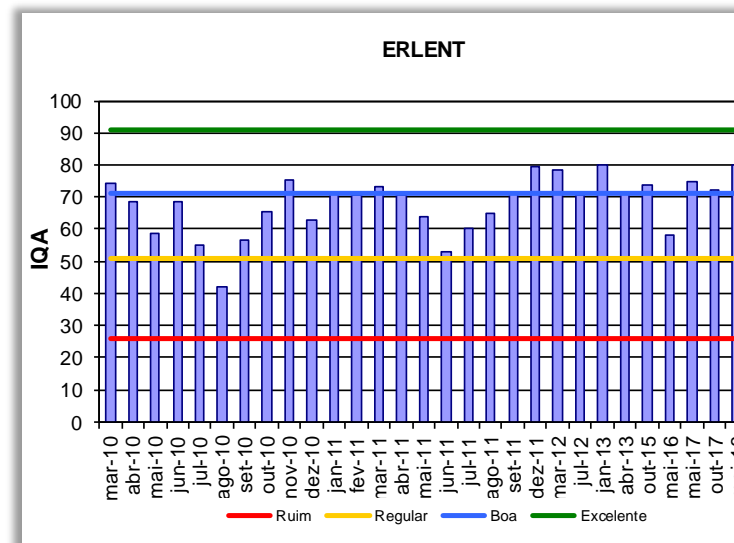
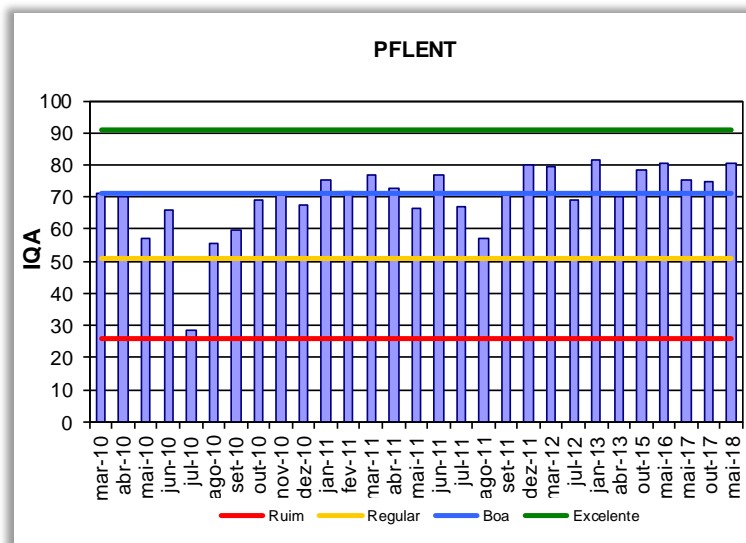
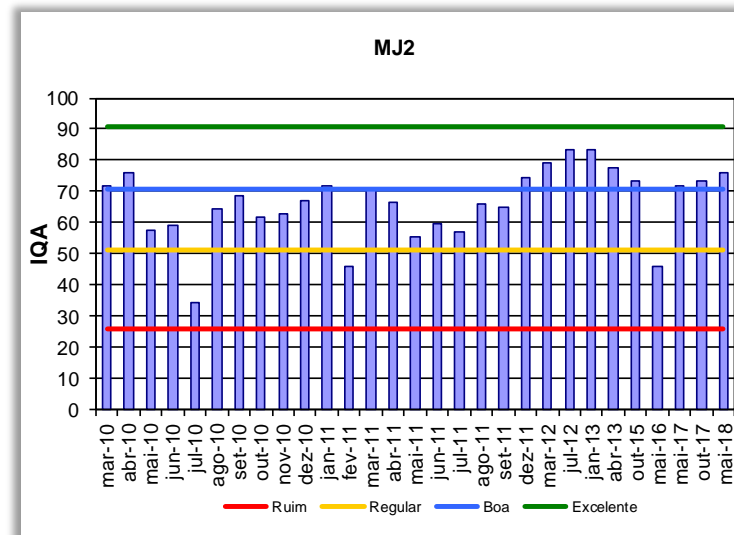
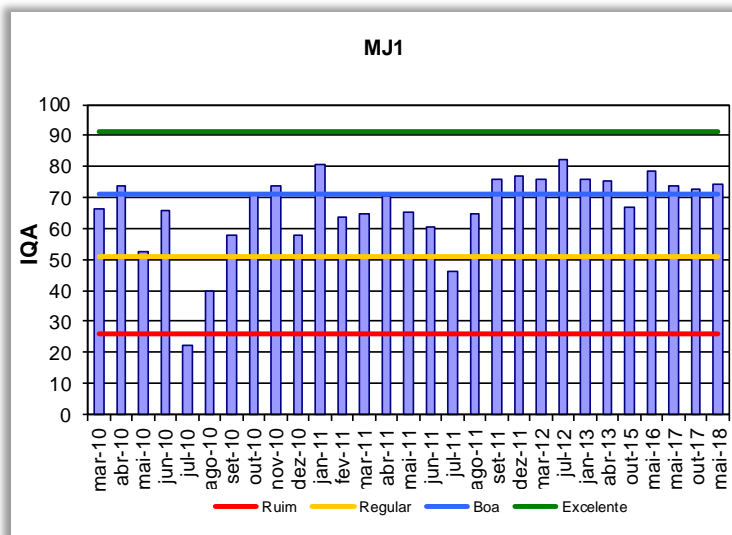
Figura 24 - Variação da clorofila a estações de amostragem.

5. RESULTADOS DA APLICAÇÃO DO ÍNDICE DE QUALIDADE DA ÁGUA

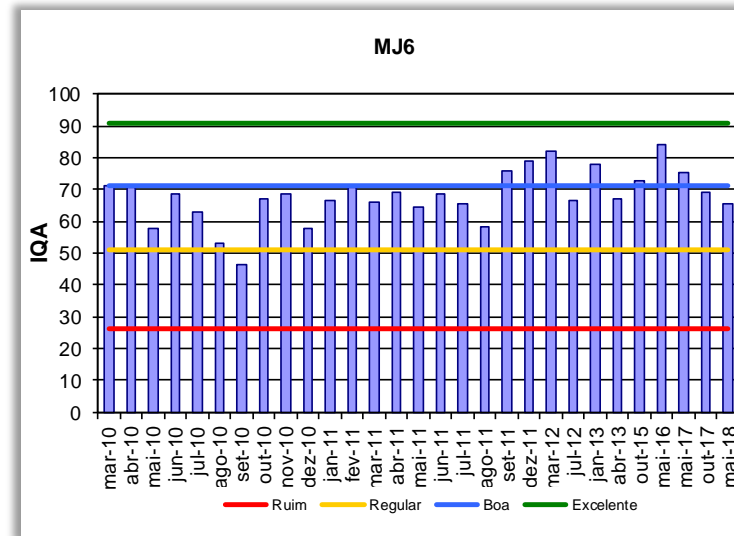
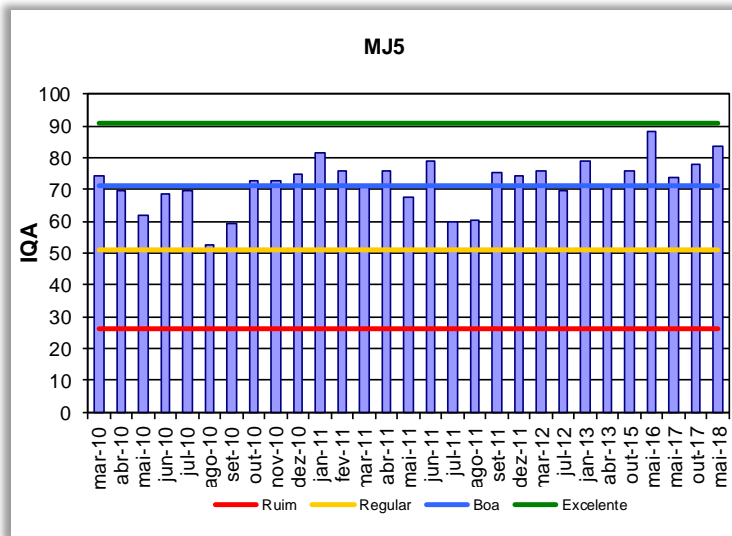
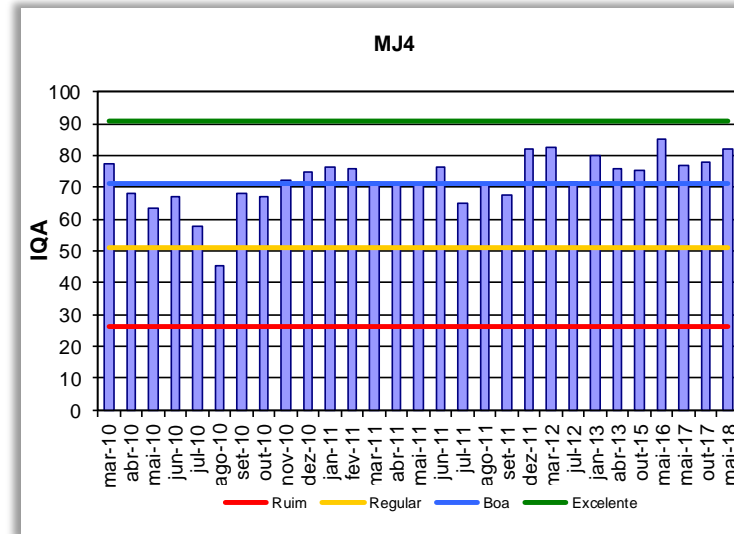
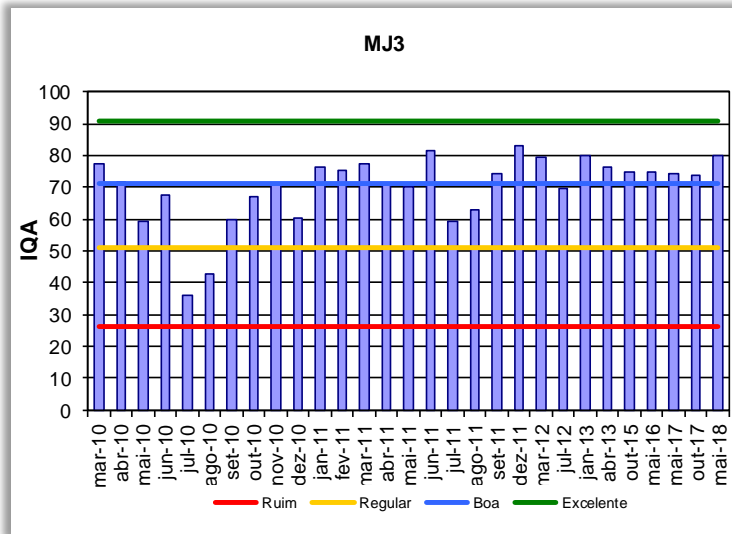
5.1. IQA

Para cada estação de amostragem foi calculado o Índice de Qualidade da Água (IQA) ao longo do período monitorado. Conforme a metodologia descrita, os valores do IQA variam entre zero e 100, considerando-se muito ruim os valores próximos de zero e excelente valores próximos de 100.

Na campanha de maio de 2018, as estações MJ6 e TIG apresentaram IQA “Regular”, enquanto as demais estações apresentaram IQA “Bom”. O fósforo total e oxigênio dissolvido foram os parâmetros que mais contribuíram para a perda relativa de qualidade nas estações 6 e TIG.



Relatório Semestral de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais – Pós-Enchimento – UHE Monjolinho



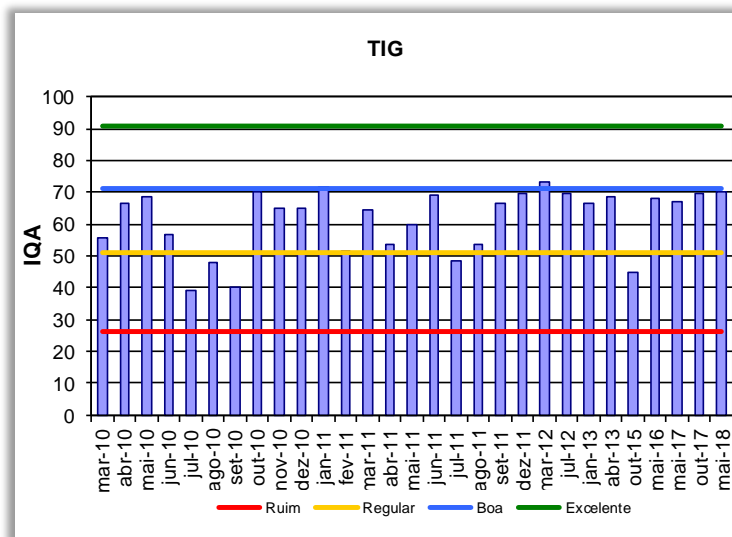


Figura 25 - Variação do IQA nas estações de amostragem

5.2. IQAR

O Índice de Qualidade da Água do Reservatório (IQAR) é determinado, conforme metodologia descrita, na estação mais profunda do reservatório (MJ5).

Em maio de 2018, o reservatório da UHE Monjolinho foi caracterizado como reservatório classe III, com IQAR igual a 2,77. Reservatórios classe III apresentam um déficit de oxigênio dissolvido na coluna de água podendo ocorrer anoxia na camada de água próxima ao fundo, em determinados períodos, entrada considerável de nutrientes e matéria orgânica, grande variedade e densidade de algumas destas espécies de algas, sendo que algumas espécies podem ser predominantes, tendência moderada a eutrofização, tempo de residência das águas considerável.

6. MONITORAMENTO DAS COMUNIDADES AQUÁTICAS

As comunidades aquáticas (fitoplâncton e zooplâncton) são monitoradas semestralmente. A seguir são apresentados os resultados obtidos nas campanhas realizadas até o momento no período de pós-enchimento.

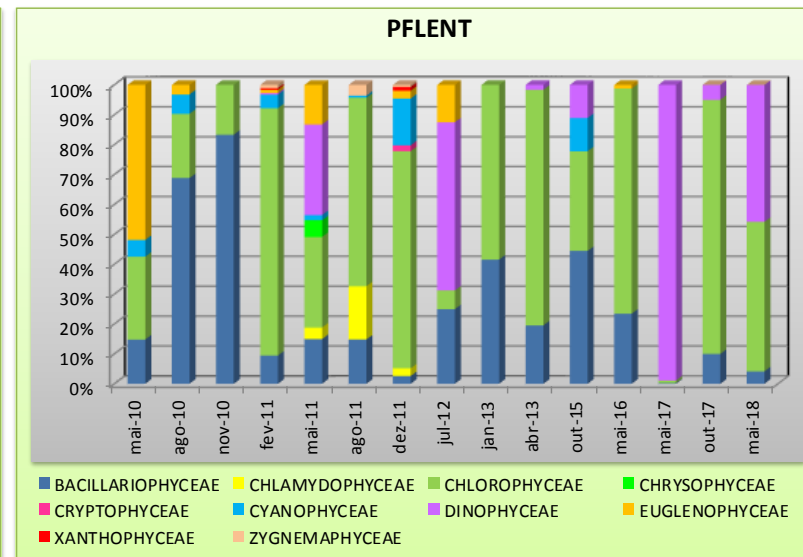
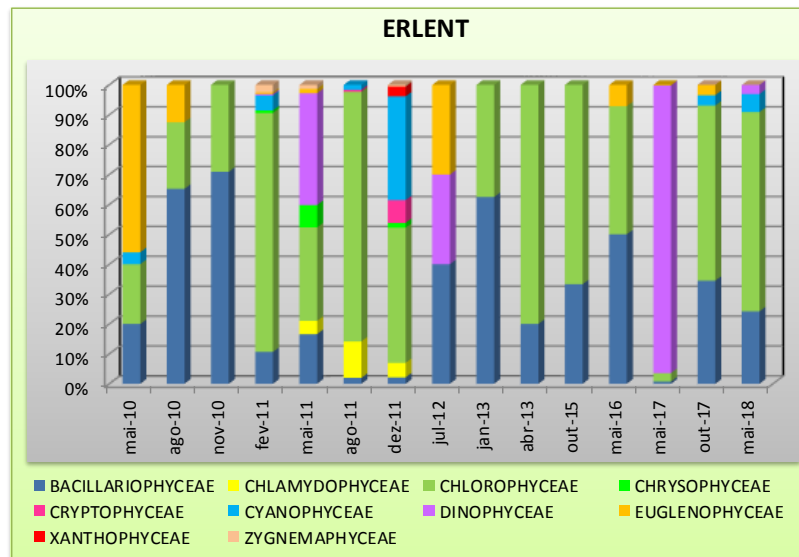
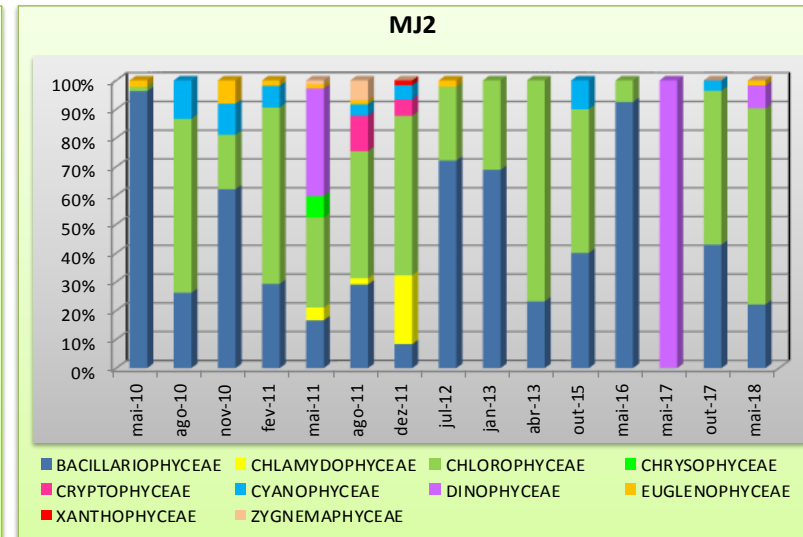
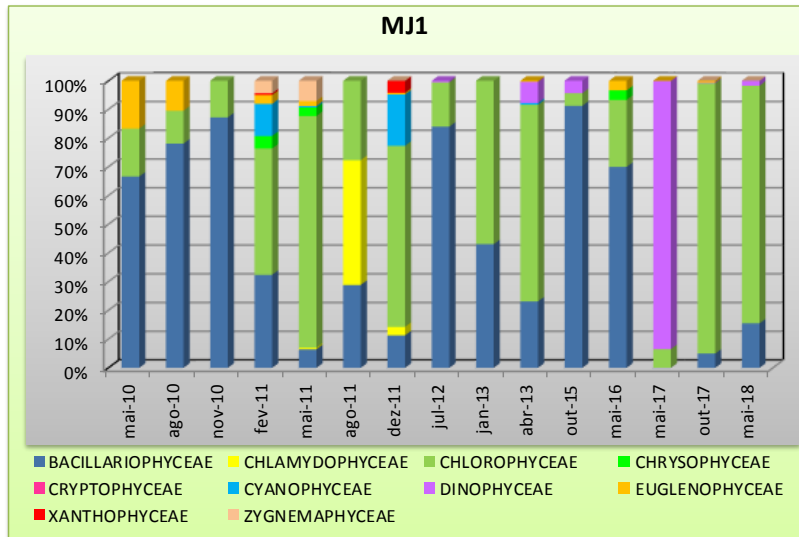
6.1. Fitoplâncton

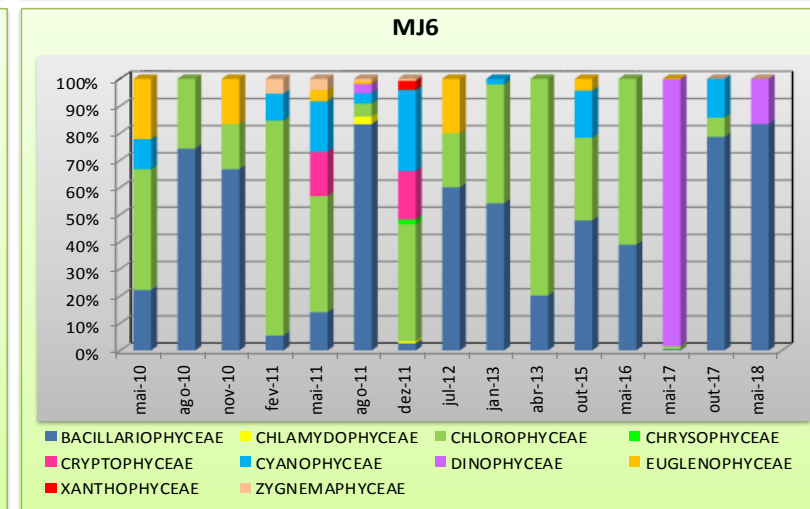
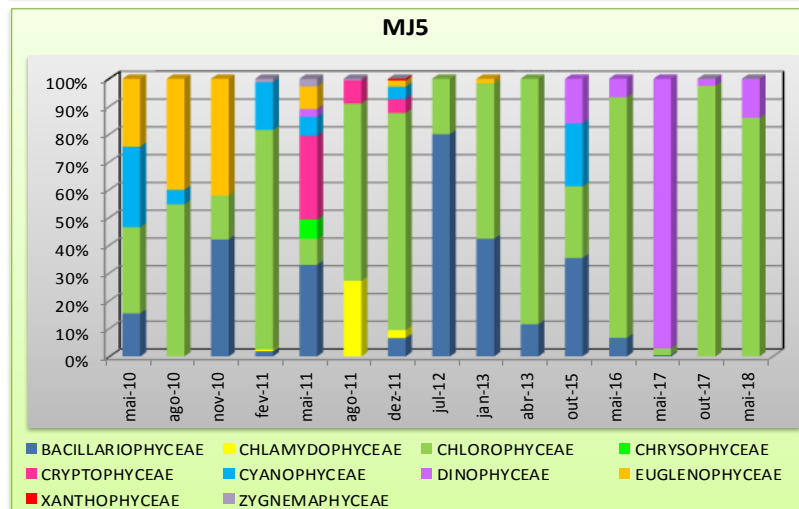
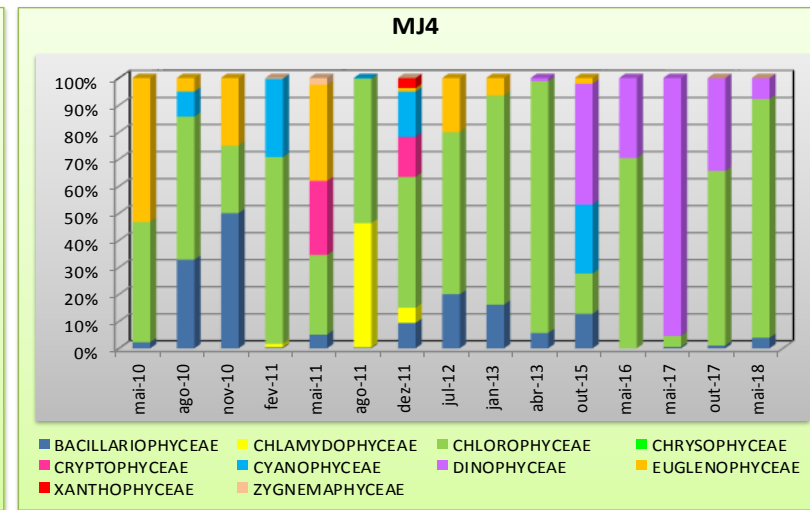
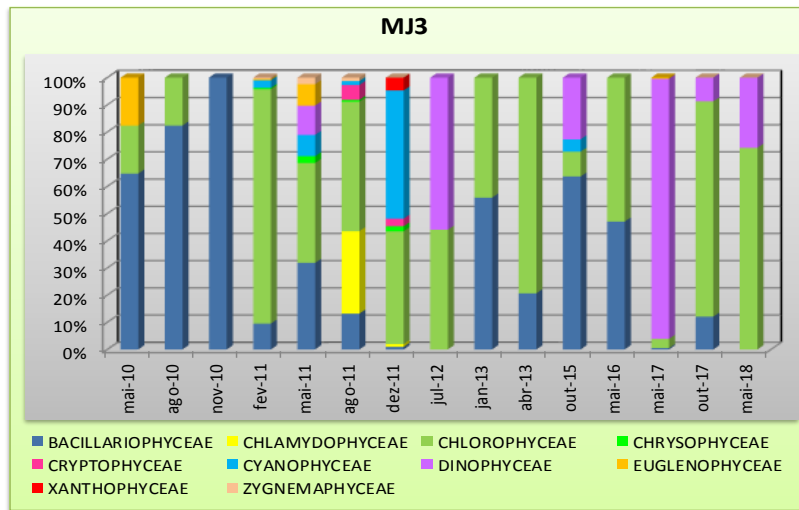
O entendimento das alterações na estrutura e diversidade das comunidades bióticas decorrentes do impacto de represamentos constitui condição fundamental para a conservação desses sistemas represados (Bicudo et al., 2005). Ainda segundo os mesmos autores, os dados sobre a composição do fitoplâncton podem ser bons indicadores do tipo de represamento (tempo de residência, tamanho, profundidade), bem como das mudanças nas condições de trofia. Também por ser autotrófico obrigatório, o fitoplâncton é o grupo de organismos que dá as respostas mais rápidas de incremento quantitativo de densidade, à medida que ocorre a decomposição da vegetação submersa. E com o aumento da abundância do fitoplâncton sucedem-se aumentos também de protozoários, micro crustáceos e zooplâncton.

6.1.1. Parâmetros Populacionais

Em maio de 2018 foi registrado um total de 54 espécies entre os pontos amostrados, distribuídas entre as classes Bacillariophyta, Chlorophyta, Cianobactéria, Dinophyta e Euglenophyta. Dentre essas, Chlorophyta foi a classe que apresentou maior número de espécies presentes e também maior contribuição na densidade da maioria das amostras. Nos pontos MJ6 e TIG, a classe Bacillariophyta foi a mais abundante.

A Figura 26 apresenta a variação da abundância relativa dos grupos de algas fitoplanctônicas no período de pós-enchimento.





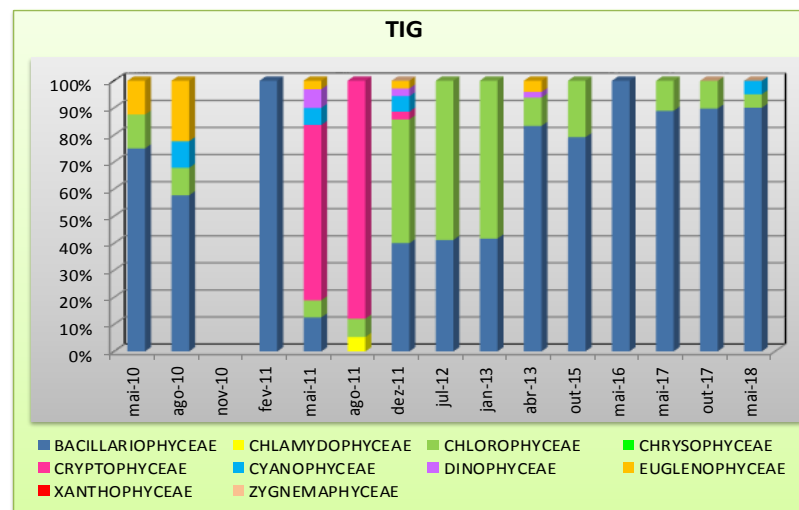


Figura 26 - Variação da abundância relativa dos grupos de algas fitoplânctônicas no período de pós-enchimento.

Em maio de 2018, as densidades absolutas variaram entre 6 ind./mL (MJ6) e 174 ind./mL (MJ1). A clorófito *Scenedesmus ecornis* foi dominante na estação MJ1, enquanto as demais estações apresentaram melhor distribuição das densidades entre as espécies inventariadas. A Figura 27 mostra a variação da densidade de organismos fitoplanctônicos no período de pós enchimento. Como os valores são bastante variáveis, os resultados são plotados em escala logarítmica.

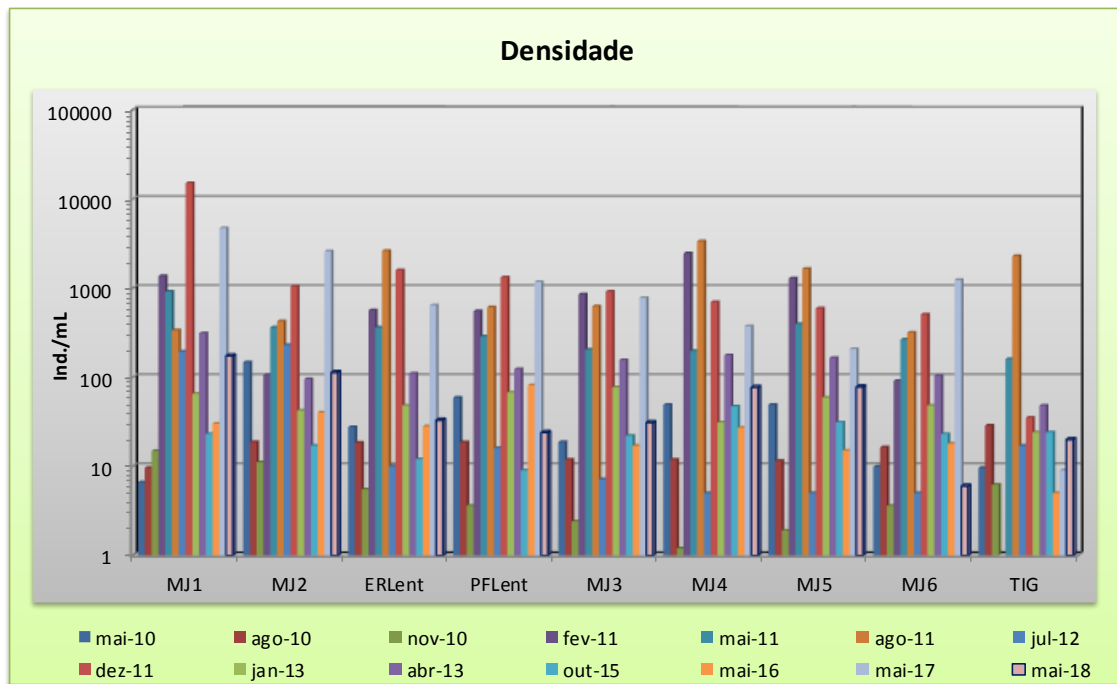


Figura 27 - Densidade de organismos fitoplanctônicos na área de influência da UHE Monjolinho.

A Figura 28 apresenta a variação da riqueza específica nas estações de amostragem ao longo do período de pós-enchimento, onde verifica-se que na campanha de maio de 2018 que a estação de montante do rio Erechim (MJ2) apresentou maior riqueza (28 espécies), seguida da estação de montante do rio Passo Fundo com 17 espécies (MJ1). A estação MJ5, por sua vez, apresentou menor riqueza específica, com apenas 5 espécies de fitoplâncton.

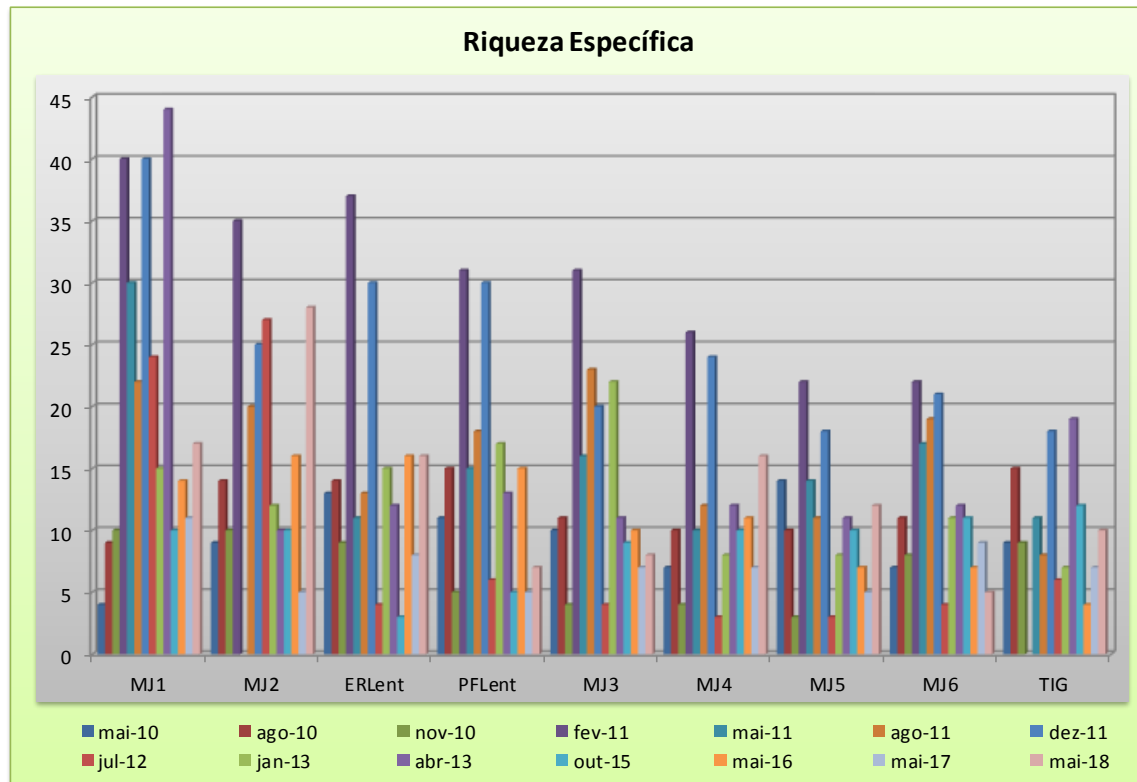


Figura 28 - Riqueza de organismos fitoplanctônicos na área de influência da UHE Monjolinho.

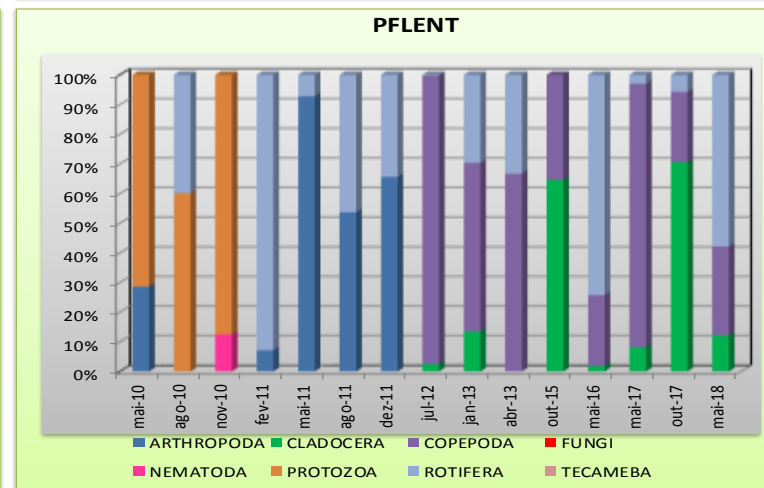
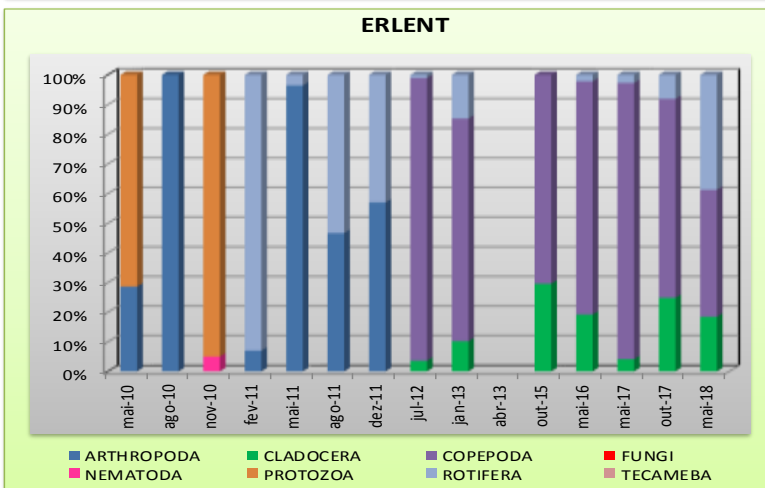
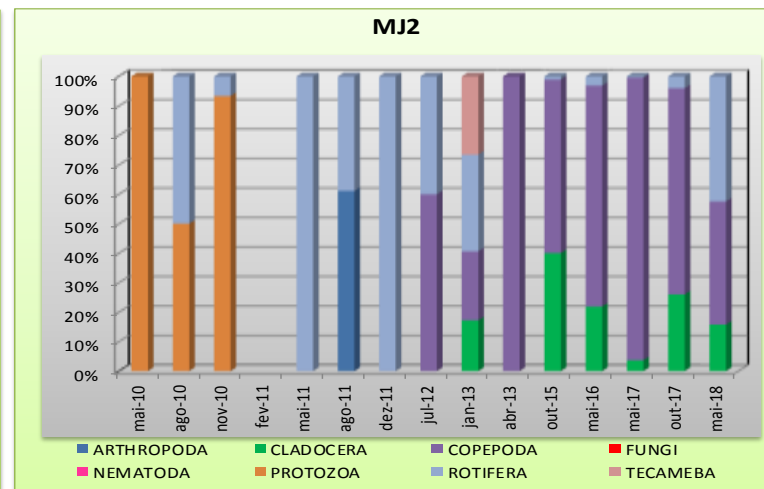
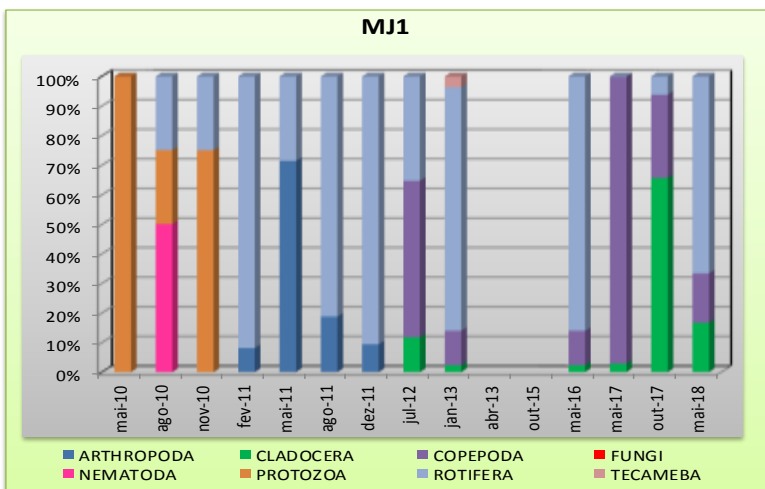
6.2. Zooplâncton

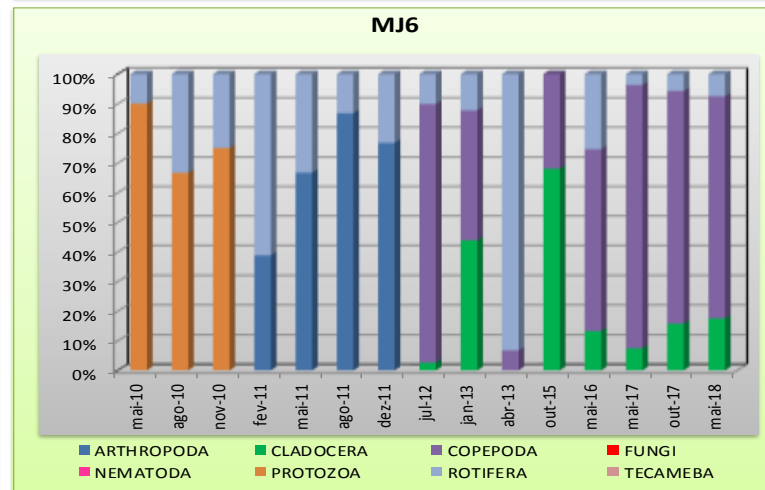
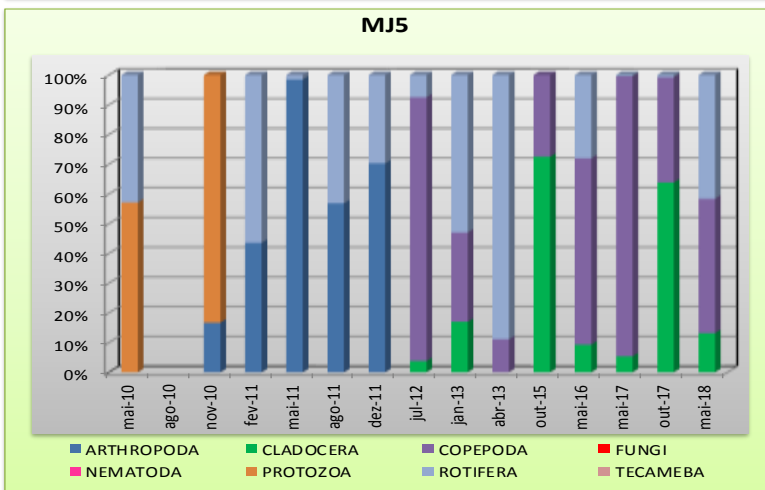
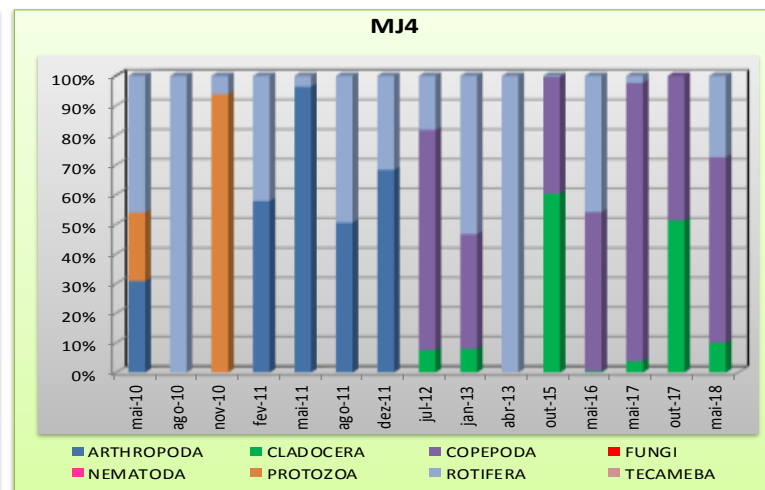
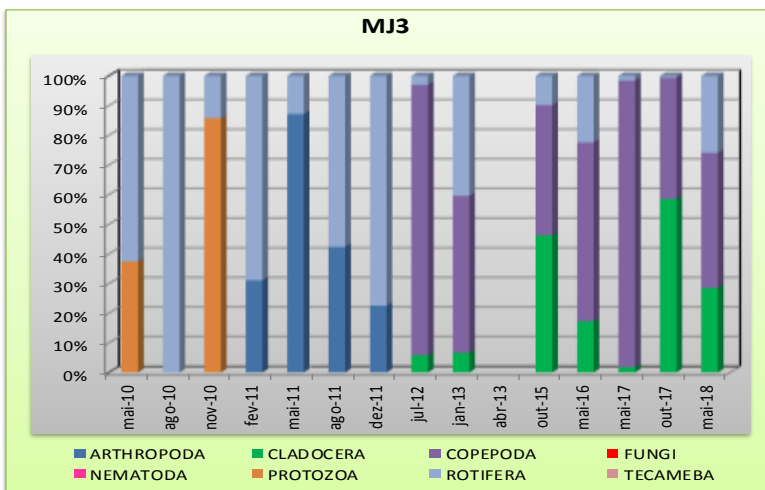
Zooplâncton é um termo genérico para um grupo de animais de diferentes categorias sistemáticas, tendo como característica comum a coluna d'água como seu habitat principal (Esteves, 1998). A diversidade dos organismos planctônicos está relacionada com as várias propriedades dos sistemas aquáticos considerados tais como: origem dos lagos, aspectos geofísicos da bacia hidrográfica na qual se encontram inseridos, estado trófico ou eutrofização do ambiente e impactos antrópicos. Alterações na diversidade e composição de espécies zooplânctônicas podem ocorrer nos sistemas lacustres situados dentro da mesma bacia hidrográfica dependendo da entrada de materiais trazidos pelos afluentes. As espécies de zooplâncton respondem rapidamente às diferentes condições ambientais das massas de água. Temperatura, condutividade, pH, concentração de nutrientes são variáveis que determinam em conjunto um “envelope” de condições em que se desenvolve os organismos planctônicos. Alterações da diversidade e composição estão diretamente relacionadas com os fatores de estresse, tais como alta concentração e substâncias tóxicas, acidez ou basicidade.

6.2.1. Parâmetros Populacionais

A Figura 29 apresenta a abundância relativa de organismos zooplânctônicos na área de influência da UHE Monjolinho ao longo das campanhas de pós-enchimento. Em maio de 2018 foram inventariadas 32 espécies de zooplâncton, distribuídas entre os grupos Copepoda, Cladocera e Rotífera. Esses grupos foram encontrados na maioria dos pontos monitorados, exceto no arroio

Lajeado do Tigre, onde foram encontrados somente rotíferos. Os rotíferos foram mais abundantes nos pontos MJ1, MJ2, PFLent e TIG. Nos demais pontos predominaram copépodos. Os cladóceros em geral representaram em média 15% da densidade das amostras, com máximo de 28% no ponto MJ3.





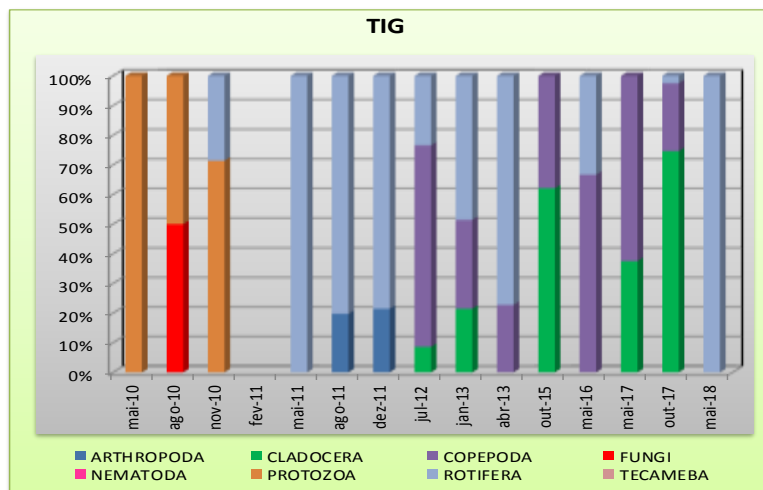


Figura 29 - Abundância relativa de organismos zooplanctônicos na área de influência da UHE Monjolinho

A Figura 30 apresenta a densidade de organismos zooplanctônicos (em ind./m³) na área de influência da UHE Monjolinho, no período de pós-enchimento, enquanto a Figura 31 apresenta a riqueza de organismos zooplanctônicos (em n° de espécies). As amostras apresentaram grande variabilidade de densidade, com valores entre 2.815 ind./m³ (TIG) e 352.133 ind./m³ (MJ2).

Em termos de riqueza específica, a maior riqueza foi constatada nos pontos MJ2 e ERElent, com 21 espécies em cada amostra. Além das menores densidades, o ponto TIG também apresentou menor riqueza específica, com apenas 4 espécies.

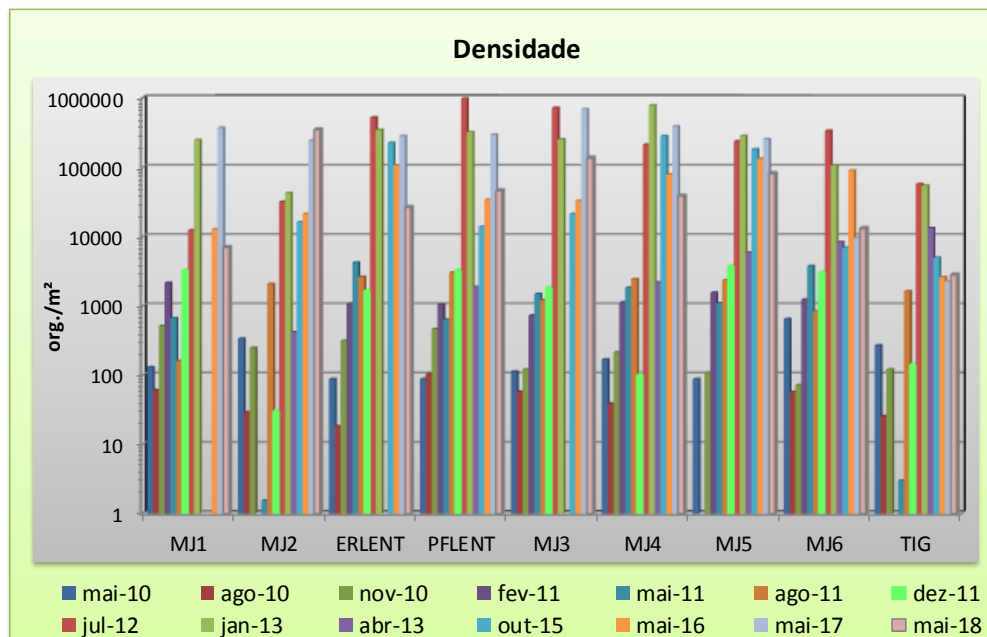


Figura 30 - Densidade de organismos zooplanctônicos (em ind./m³) na área de influência da UHE Monjolinho, no período de pós-enchimento. Valores plotados em escala logarítmica.

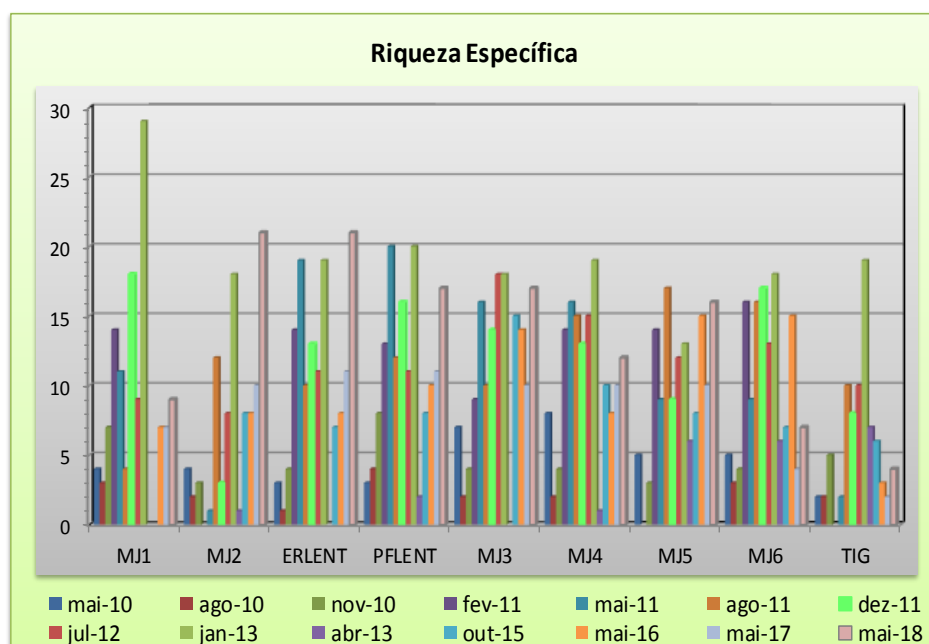


Figura 31 - Riqueza de organismos zooplanctônicos (em n° de espécies) na área de influência da UHE Monjolinho, no período de pós-enchimento.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste relatório, as variáveis de qualidade da água relativas à campanha de monitoramento relativo ao mês de maio de 2018 do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais da UHE Monjolinho foram interpretadas, tendo-se como elemento balizador a Resolução Conama n° 357/05, buscando-se uma visão sistêmica e integrada de suas interconexões de modo a avaliar o potencial de interferência do empreendimento no meio. Foram monitoradas 09 estações amostrais distribuídas entre os principais formadores do reservatório além deste.

De forma geral as variáveis de qualidade da água avaliadas em maio de 2018 refletem águas de qualidade boa, dentro do padrão de água de classes 1 e 2. Exceções foram registradas pontualmente em relação ao fósforo total, nas estações MJ5 e TIG (classe 3). Verificou-se que no período de amostragem as águas do reservatório da UHE Monjolinho não apresentavam padrão de estratificação química, somente estratificação térmica, com gradiente de 7,3°C e com depleção de oxigênio dissolvido, com formação de estrato hipóxico na camada mais profunda (50 m). O conteúdo orgânico avaliado em termos de DBO e DQO não apresentou variações entre as profundidades analisadas, com teores de classe 2 em termos de DBO e DQO de até 11 mg/L.

A aplicação do IQA indica qualidade regular da água somente nas estações MJ6 e TIG, devido às concentrações de fósforo total, MJ2, ERLent e MJ4, e boa qualidade nas demais estações. O valor do IQA foi influenciado negativamente pelas concentrações de fósforo total e oxigênio dissolvido. O IQAR manteve a classificação do reservatório da UHE Monjolinho em classe III.

Em relação às comunidades aquáticas, foi observada maior densidade de fitoplâncton na estação MJ1. Em grande parte das estações, as algas clorófitas foram dominantes, exceto no arroio Lajeado do Tigre e na estação MJ6, onde as bacilariófitas foram mais abundantes. Quanto ao zooplâncton, foram inventariados organismos pertencentes aos grupos Rotifera, Cladocera e Copepoda, com densidades mais elevadas nas estações MJ2 e MJ3, com até 352.133ind./m³ (MJ2).

Espera-se com o decorrer das campanhas de monitoramento da qualidade das águas dar prosseguimento a construção do banco de dados quali-quantitativos que permita a avaliação mais precisa dos efeitos potenciais do empreendimento sobre os recursos hídricos da área de interesse.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

American Public Health Association (APHA). 2012. **SM for the examination of water and wastewater**. 21ed. American Public Health Association, American Water Works Association and Water Environment Federation, Washington.

Bicudo, D.C.; Ferragut, C.; Crossetti, L.O. & Bicudo, C.E.M. 2005. Efeitos do represamento sobre a estrutura da comunidade fitoplanctônica do reservatório de Rosana, Baixo Rio Parapanema, estado de São Paulo. In: NOGUEIRA, M.G.; HENRY, R. & JORCIN, A. (Orgs.). **Ecologia de reservatórios: impactos potenciais, ações de manejo e sistemas em cascata**. RiMa, São Carlos. p. 359-377.

COMITESINOS - Comitê de Preservação, Gerenciamento e Pesquisa da Bacia do Rio dos Sinos. 1990. **Utilização de um índice de qualidade da água no Rio dos Sinos**. COMITESINOS: Porto Alegre, RS. 33 p.

Esteves, F. A. 1998. **Fundamentos de Limnologia**. Editora Interciência Ltda. Rio de Janeiro. 575 p.

Train, S. & Rodrigues, L. C. 1997. Distribuição espaço-temporal da comunidade fitoplanctônica. In: Vazzoler, A.E. E.E.; Agostinho, A.A.; Hahn, N.S. (Eds.). **A planície de inundação do alto Rio Paraná: aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos**. EdUEM, Maringá. 105-115.

ANEXO A – RESULTADOS DA CAMPANHA DE MAIO DE 2018.

Monitoramento de Parâmetros Físicos e Químicos – Maio de 2018.

Parâmetros		Metodologia	LOQ	MJ1	MJ2	ERLENT	PFLLENT	MJ3	MJ4	MJ5	MJ6	TIG
Alcalinidade total	mg/L	SMEWW 2320 B	0,5	15,7	20,1	20,3	20,6	20,3	20	21,2	20,4	10,4
Clorofila a	µg/L	SMEWW 10200 H	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Coliformes termotolerantes	NMP/100mL	SMEWW 9221 E	1,8	58	38	25	17	21	7,8	<1,8	13	460
Coliformes totais	NMP/100mL	SMEWW 9223 B	1	1986,3	1986,3	1553,1	920,8	920,8	686,3	547,5	1986,3	>2419,6
Condutividade	µS/cm	SMEWW 2510 B	1	46	53	53	51	53	52	54	53	29
DBO5	mg/L O	SMEWW 5210 B	2	5	5	4	4	4	4	5	5	4
DQO	mg/L O	SMEWW 5220 B	5	10	9	8	11	10	7	10	8	8
Ferro dissolvido	mg/L	SMEWW 3120 B	0,05	ND	ND	ND	ND	ND	<0,05	<0,05	ND	0,17
Ferro total	mg/L	SMEWW 3120 B	0,05	ND	0,12	0,11	ND	<0,05	0,07	0,43	ND	0,85
Fitoplâncton	UPA/mL	SMEWW 10200 F	-	15,25	29,12	6,25	4,7	5,13	16,053	17,8	0,95	4,12
Fosfato orto	mg/L P	SMEWW 4110 B	0,01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Fósforo total	mg/L P	SMEWW 4500 P E	0,01	<0,01	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	0,02	0,04	0,01	0,04
Manganês total	mg/L	SMEWW 3120 B	0,05	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Nitrato	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,09	0,58	0,5	0,27	0,54	0,52	0,51	0,39	0,66	0,49
Nitrito	mg/L N	SMEWW 4110 B	0,009	0,009	0,016	0,011	ND	ND	ND	0,015	<0,009	ND
Nitrogênio amoniacal	mg/L N	EPA 350.2 (1974)	0,1	0,3	0,2	0,3	0,3	0,4	0,3	0,3	0,3	0,4
Nitrogênio orgânico	mg/L N	EPA 350.2 (1974)	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L N	EPA 350.2 (1974)	0,1	0,7	0,5	0,7	1	0,6	0,5	0,6	0,7	0,6
Oxigênio dissolvido	mg/L O	SMEWW 4500 O G	0,1	7,7	7,7	6,7	6,2	6,5	6,7	6,8	5,1	8,2
pH	--	SMEWW 4500H B	0,2	7,84	7,65	7,63	7,45	7,6	7,55	7,76	7,01	7,8
Profundidade	m	Corda graduada	--	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	SMEWW 2540 C	10	31	13	23	35	14	24	25	24	17
Sólidos suspensos totais	mg/L	SMEWW 2540 D	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	ND	<10	<10

Parâmetros		Metodologia	LOQ	MJ1	MJ2	ERLENT	PFLENT	MJ3	MJ4	MJ5	MJ6	TIG
Sólidos totais	mg/L	SMEWW 2540 B	10	47	20	35	57	25	33	38	35	28
Sulfato	mg/L	SMEWW 4110 B	0,5	0,9	1,2	1,2	0,9	0,9	0,8	1,1	0,9	0,6
Temperatura da água	°C	SMEWW 2550 B	0-50°C	20,8	22,9	23,3	23,7	23,8	23,9	24,5	23,2	18
Temperatura do ar	°C	SMEWW 2550 B	0-50°C	24,0	24,0	24,0	23,0	23,0	22,0	26,0	18,0	17,0
Transparência	cm	Disco de Secchi	1	130	90	80	350	190	2,1	330	120	30
Turbidez	NTU	SMEWW 2130 B	0,6	6,7	9	7	1,5	2,5	1,3	2,2	3,4	12,1
Zooplâncton	ind/m ³	SMEWW 10200 G	1	6.992	352.133	26.643	46.212	136.906	38.789	81.843	13.202	2.815

Parâmetros de monitoramento em profundidades - MJ5 – maio de 2018 -

Parâmetros		Superfície	Meio	Fundo
DBO ₅	mg/L	5	4	5
DQO	mg/L	10	9	11
Fósforo total	mg/L	0,04	0,04	0,02
Nitrato	mg/L	0,39	0,84	0,84
Nitrito	mg/L	0,015	0,015	0,018
Nitrogênio amoniacal	mg/L	0,3	0,3	0,3
pH	--	7,76	7,25	7,25
Profundidade	m	0,25	25	50

Parâmetros		5m	10m	15m	20m	25m	30m	35m	40m	45m	50m
Oxigênio dissolvido	mg/L	7,1	6,6	5,7	4,9	3,1	3,1	2,9	2,5	2,2	1,8
Temperatura da água	°C	24	23,7	23,2	22,5	21,7	19,9	19,5	19,1	18,7	26

Fitoplâncton – Maio de 2018

Identificação	MJ1		MJ2		ERLent		PFLent		MJ3		MJ4		MJ5		MJ6		TIG	
	ind./mL	UPA/mL	ind./mL	UPA/mL	ind./mL	UPA/mL	ind./mL	UPA/mL	ind./mL	UPA/mL	ind./mL	UPA/mL	ind./mL	UPA/mL	ind./mL	UPA/mL	ind./mL	UPA/mL
BACILARIOFITA																		
<i>Achnanthes exigua</i>	--	--	--	--	1	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	2	0,08
<i>Achnanthes lanceolata</i>	--	--	3	0,48	2	0,32	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<i>Aulacoseira granulata</i>	--	--	3	0,94	1	0,64	1	0,62	--	--	1	0,42	--	--	--	--	--	--
<i>Cyclotella meneghiniana</i>	--	--	8	0,64	--	--	--	--	--	--	2	0,16	--	--	--	--	2	0,16
<i>Cymbella affinis</i>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0,14	--	--
<i>Cymbella messiana</i>	--	--	--	--	1	0,2	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0,22	--	--
<i>Cymbella minuta</i>	7	0,28	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<i>Encyonema silesiacum</i>	--	--	--	--	1	0,16	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<i>Eunotia pectinalis</i>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0,18
<i>Fragilaria capucina</i>	1	0,12	6	0,72	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0,12
<i>Fragilaria rumpens</i>	5	1,25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<i>Frustulia rhomboides</i>	1	0,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<i>Gomphonema parvulum</i>	7	0,84	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	2	0,24	5	0,6
<i>Melosira varians</i>	1	0,25	3	2	2	0,5	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0,25	2	0,5
<i>Navicula cari</i>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	2	0,32
<i>Navicula cryptocephala</i>	--	--	2	0,28	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<i>Pinnularia gibba</i>	1	0,25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<i>Surirella ovata</i>	1	0,16	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<i>Ulnaria ulna</i>	3	1,68	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	3	1,68
CIANOACTÉRIA																		
<i>Geitlerinema splendidum</i>	--	--	--	--	1	0,18	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Identificação	MJ1		MJ2		ERLent		PFLent		MJ3		MJ4		MJ5		MJ6		TIG	
	ind./mL	UPA/mL	ind./mL	UPA/mL	ind./mL	UPA/mL	ind./mL	UPA/mL	ind./mL	UPA/mL	ind./mL	UPA/mL	ind./mL	UPA/mL	ind./mL	UPA/mL	ind./mL	UPA/mL
<i>Microcystis aeruginosa</i>	--	--	--	--	1	0,25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<i>Oscillatoria sp.</i>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0,38
CLOROFITA																		
<i>Ankistrodesmus spiralis</i>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0,2	--	--	--	--	--	--
<i>Chlorella vulgaris</i>	--	--	3	0,24	--	--	--	--	--	--	--	--	3	0,24	--	--	--	--
<i>Closterium parvulum</i>	1	0,42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<i>Coelastrum cambricum</i>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	2	0,32	--	--	--	--
<i>Coelastrum microporum</i>	--	--	3	0,48	1	0,16	--	--	1	0,16	1	0,18	--	--	--	--	--	--
<i>Coelastrum reticulatum</i>	--	--	24	12,48	3	0,96	2	0,96	7	2,24	19	6,08	9	2,88	--	--	--	--
<i>Crucigenia tetrapedia</i>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0,1
<i>Desmodesmus bicaudatus</i>	--	--	1	0,12	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<i>Desmodesmus denticulatus</i>	--	--	1	0,12	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<i>Desmodesmus quadricauda</i>	6	0,72	1	0,12	--	--	--	--	--	--	1	0,12	1	0,12	--	--	--	--
<i>Dictyosphaerium pulchellum</i>	1	0,28	4	1	--	--	4	1,28	--	--	4	1,28	5	1,7	--	--	--	--
<i>Euastrum denticulatum</i>	--	--	1	0,1	3	0,3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<i>Kirchneriella microscopica</i>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	2	0,64	--	--	--	--
<i>Monoraphidium griffithii</i>	--	--	4	0,24	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<i>Monoraphidium indicum</i>	--	--	11	0,88	9	0,72	3	0,24	8	0,64	16	1,28	6	0,48	--	--	--	--
<i>Nephrocytium agardhianum</i>	--	--	4	1	2	0,5	2	0,64	3	0,75	9	2,25	28	8,96	--	--	--	--
<i>Oocystis lacustris</i>	1	0,16	2	0,36	--	--	--	--	--	--	1	0,18	1	0,18	--	--	--	--
<i>Scenedesmus acuminatus</i>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0,16	--	--	--	--	--	--
<i>Scenedesmus acutus</i>	6	0,6	2	0,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<i>Scenedesmus ecornis</i>	128	7,68	8	0,96	1	0,08	1	0,08	2	0,12	9	0,72	8	0,64	--	--	--	--

Identificação	MJ1		MJ2		ERLent		PFLent		MJ3		MJ4		MJ5		MJ6		TIG	
	ind./mL	UPA/mL	ind./mL	UPA/mL	ind./mL	UPA/mL	ind./mL	UPA/mL	ind./mL	UPA/mL	ind./mL	UPA/mL	ind./mL	UPA/mL	ind./mL	UPA/mL	ind./mL	UPA/mL
<i>Sphaerocystis schroeteri</i>	--	--	2	0,76	3	1,14	--	--	--	--	5	1,7	2	0,76	--	--	--	--
<i>Staurastrum brachioproeminens</i>	1	0,12	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<i>Staurastrum gracile</i>	--	--	2	0,32	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<i>Staurastrum leptocladum</i>	--	--	1	0,48	--	--	--	--	1	0,52	--	--	--	--	--	--	--	--
<i>Staurastrum paradoxum</i>	--	--	2	0,24	--	--	--	--	--	--	1	0,14	--	--	--	--	--	--
<i>Tetraedron minimum</i>	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0,06	--	--	--	--	--	--	--	--
<i>Tetrastrum heterocanthus</i>	--	--	1	0,1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DINOFITA																		
<i>Ceratium hirundinella</i>	--	--	4	3,12	--	--	--	--	--	--	1	0,78	--	--	--	--	--	--
<i>Peridinium sp.</i>	3	0,24	5	0,5	1	0,1	11	0,88	8	0,64	5	0,4	11	0,88	1	0,1	--	--
EUGLENOFITA																		
<i>Phacus acuminatus</i>	--	--	2	0,24	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Diversidade Shanon	1,23	1,23	2,93	2,93	2,47	2,47	1,6	1,6	1,77	1,77	2,23	2,23	2,02	2,02	1,56	1,56	2,15	2,15
Riqueza especifica	17	17	28	28	16	16	7	7	8	8	16	16	12	12	5	5	10	10
Total Geral	174	15,3	113	29,12	33	6,25	24	4,7	31	5,13	77	16,1	78	17,8	6	0,95	20	4,12

Zooplâncton – Maio de 2018

Identificação	MJ1	MJ2	ERLENT	PFLENT	MJ3	MJ4	MJ5	MJ6	TIG
CLADOCERA									
<i>Bosmina longirostris</i>	583	631	272	3961	38379	2369	3786	--	--
<i>Bosminopsis deitersi</i>	583	631	1359	660	573	--	291	660	--
<i>Ceriodaphnia cornuta</i>	--	3786	272	--	--	--	874	--	--
<i>Ceriodaphnia silvestrii</i>	--	3786	--	--	--	--	--	--	--
<i>Daphnia gessneri</i>	--	27767	1087	--	--	--	4369	--	--
<i>Ilyocryptus spinifer</i>	--	--	544	660	--	--	--	--	--
<i>Moina micrura</i>	--	18932	1359	330	--	1184	1165	1650	--
<i>Scapholeberis spinifera</i>	--	--	--	--	--	296	291	--	--
COPEPODA									
<i>Atheyella sp.</i>	--	--	--	--	573	--	--	--	--
<i>Naúplio</i>	583	32184	5709	10233	54990	20432	27961	4621	--
<i>Notodiaptomus incompositus</i>	583	5049	1631	1650	573	2665	874	4291	--
<i>Thermocyclops sp.</i>	--	109806	4078	1981	6301	1184	8155	990	--
ROTIFERA									
<i>Aspelta sp.</i>	--	--	272	--	7447	--	--	--	--
<i>Asplanchna sp.</i>	--	1893	272	--	573	--	291	--	--
<i>Brachionus dolabratus</i>	--	2524	272	990	573	296	1456	--	--
<i>Brachionus mirus</i>	2621	106650	1903	13534	4583	3257	24757	--	--
<i>Cephalodella sp.</i>	291	--	--	--	573	--	--	--	--
<i>Collotheca sp.</i>	--	1262	--	--	--	--	--	--	--
<i>Colurella obtusa</i>	--	--	272	--	573	--	--	--	--
<i>Conochilus sp.</i>	--	--	--	--	10311	--	--	--	--
<i>Filinia terminalis</i>	--	4417	272	--	--	592	583	--	--
<i>Hexarthra intermedia</i>	--	2524	--	--	--	--	--	--	--
<i>Kellicottia longispina</i>	291	23350	272	660	--	888	3495	--	563
<i>Keratella americana</i>	583	1893	272	1981	573	888	874	660	563

Identificação	MJ1	MJ2	ERLENT	PFLENT	MJ3	MJ4	MJ5	MJ6	TIG
<i>Keratella cochlearis</i>	--	3155	4350	5942	6301	4738	2621	--	--
<i>Keratella tropica</i>	--	631	--	330	573	--	--	--	--
<i>Lecane lunaris</i>	--	631	272	--	--	--	--	--	563
<i>Mytilina ventralis</i>	--	631	1087	990	--	--	--	330	--
<i>Philodina sp.</i>	--	--	--	660	--	--	--	--	1126
<i>Polyarthra vulgaris</i>	--	--	816	990	3437	--	--	--	--
<i>Synchaeta sp.</i>	874	--	--	--	--	--	--	--	--
<i>Trichocerca cylindrica</i>	--	--	--	660	--	--	--	--	--
Total Geral	6992	352133	26643	46212	136906	38789	81843	13202	2815

ANEXO B – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART)

Dados da ART Agência/Código do Cedente 065-48/015117596 Nosso Número: 09293400.94

Tipo: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
 Convênio: NÃO É CONVÊNIO Motivo: NORMAL

Contratado

Carteira: RS159327 Profissional: ANA ALICE JOHN E-mail: anaalicejohn@gmail.com
 RNP: 2207231895 Título: Engenheira Química
 Empresa: NENHUMA EMPRESA Nr.Reg.:

Contratante

Nome: ABG ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE LTDA E-mail:
 Endereço: DR. BARROS CASSAL 180 804 Telefone: (51) 3013-9110 CPF/CNPJ: 93.390.243/0001-64
 Cidade: PORTO ALEGRE Bairro.: FLORESTA CEP: 90035901 UF: RS

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: STATKRAFT ENERGIAS RENOVÁVEIS S/A
 Endereço da Obra/Serviço: LINHA ESTIVINHA-1, BANANEIRAS CPF/CNPJ: 00622416/0001-41
 Cidade: NONOAI Bairro: CEP: UF: RS
 Finalidade: AMBIENTAL Vlr Contrato(RS): 1.884,00 Honorários(RS):
 Data Início: 02/05/2017 Prev.Fim: 10/01/2018 Ent.Classe: AEMVAT

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Elaboração de Relatório	RELATÓRIOS SEMESTRAIS DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA	2,00	Un
Observações	NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA UHE MONJOLINHO - RIOS PASSO FUNDO	0,00	
Observações	E ERECHIM / NONOAI -RS	0,00	

POA, 21/09/17 Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima Ana Alice John ANA ALICE JOHN Profissional	De acordo ABG ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE LTDA Contratante
-------------------------------	--	---

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODERÁ SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK CIDADÃO - ART CONSULTA

Banrisul 041-8 04192.10067 50151.175093 293400.40939 3 7299000008153

Local de Pagamento					Vencimento		01/10/2017
PAGÁVEL EM QUALQUER AGÊNCIA BANCÁRIA					Agência/Cód.Cedente		065-48/015117596
Cedente					Nosso Número		09293400.94
CREA-RS Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do RS					Espécie DOC		DM
92.695.790/0001-95					Aceite		NÃO
Data do documento		Nr.Docto		Data Processamento			
21/09/2017		9293400		21/09/2017			
Uso Banco		Carteira		Quantidade		Valor	
		01		RS			
Instruções:							
NÃO RECEBER APÓS O VENCIMENTO.							
Este documento só terá validade após seu pagamento.							
Agendamento só terá validade após sua compensação bancária.							
Sacado: ANA ALICE JOHN					CPF: 00295128089		



Autenticação mecânica/Ficha de compensação

COMPROVANTE DE PAGAMENTO DE TITULOS

CLIENTE: ANA ALICE JOHN
AGENCIA: 0430-8 CONTA: 31.542-7

BANCO DO ESTADO DO RIO GRANDE

04192100675015117509329340040939372990000008153
NR. DOCUMENTO 92.103
DATA DO PAGAMENTO 21/09/2017
VALOR DO DOCUMENTO 81,53
VALOR COBRADO 81,53

NR. AUTENTICACAO 4.C6F.5A8.A5E.084.0C0

Central de Atendimento BB
4004 0001 Capitais e regioes metropolitanas
0800 729 0001 Demais localidades
Consultas, informacoes e servicos transacionais.

SAC
0800 729 0722
Informacoes, reclamacoes e cancelamento de
produtos e servicos.

Ouvidoria
0800 729 5678
Reclamacoes nao solucionadas nos canais
habituais: agencia, SAC e demais canais de
atendimento.

Atendimento a Deficientes Auditivos ou de Fala
0800 729 0088
Informacoes, reclamacoes, cancelamento de
cartao, outros produtos e servicos de Ouvidoria.

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODERÁ SER CONFIRMADA NO SITE DO GRAU RS LINK CIDADÃO ART CONSULTA

Banco do Estado do Rio Grande 04192100675015117509329340040939372990000008153

Formularios de autenticação e validação de dados, incluindo campos para identificação de documentos e procedimentos de validação.



ANEXO C – LAUDOS LABORATORIAIS (MAIO/18)

Laudo Analítico BQ-180802/18

Cliente: ABG Engenharia e Meio Ambiente Ltda.
Endereço: Rua Dr. Barros Cassal, 180 Sala 804 - 90035-901 - Porto Alegre-RS

Proposta Comercial/Plano de Amostragem: BOP-14626-17

Ident. da Amostra: MJ1 - Rio Passo Fundo - Montante

Local Amostragem: --

Tipo Amostra: Água doce

Amostrado por: NSF Bioensaios

Data de Recebimento: 19/04/2018 10h 00min

Data da amostragem: 18/04/2018 10h 20min

Data do Laudo: 17/05/2018

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
Alcalinidade total	15,7	mg/L CaCO ₃	SMEWW 2320 B - 22ª Ed. (2012)	0,5	0,15	0,1	20/04/2018
Clorofila a	ND	µg/L	SMEWW 10200 H - 22ª Ed. (2012)	1	1,0	0,54	23/04/2018
Coliformes termotolerantes (NMP)	58	NMP/100mL	SMEWW 9221 E - 22ª Ed. (2012)	1,8	---	---	25/04/2018
Coliformes totais (NMP)	1986,3	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B - 22ª Ed. (2012)	1,0	---	---	25/04/2018
Condutividade	46,0	µS/cm	SMEWW 2510 B - 22ª Ed. (2012)	1	0,2	---	20/04/2018
DBO5	5	mg/L O2	SMEWW 5210 B - 22ª Ed. (2012)	2	0,6	0,5	09/05/2018
DQO	10	mg/L O2	SMEWW 5220 B - 22ª Ed. (2012)	5	0,8	0,3	07/05/2018
Ferro dissolvido	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	0,05	0,01	0,005	17/05/2018
Ferro total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	0,05	0,01	0,005	17/05/2018
Fitoplâncton	15,25	UPA/ml	SMEWW 10200 F - 22ª Ed. (2012)	-	1	1	17/05/2018
Fosfato orto	ND	mg/L P	SMEWW 4110 B - 22ª Ed. (2012)	0,01	0,003	0,001	23/04/2018
Fósforo total	<0,01	mg/L P	SMEWW 4500 P E - 22ª Ed. (2012)	0,01	0,002	0,001	15/05/2018
Manganês total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	0,05	0,002	---	17/05/2018
Nitrato	0,58	mg/L N	SMEWW 4110 B - 22ª Ed. (2012)	0,09	0,002	0,002	23/04/2018

BQ-180802/18 - 1

NSF Bioensaios - Prestação de Serviços de Análises e Certificação Ltda. - Rua Palermo, 257 - 94480-775 - Viamão - RS - Brasil
 Fone: (51) 3493-6888 Fax: (51) 3493-6885 / e-mail: nsf-bioensaios@nsf.org

Os resultados referem-se apenas a amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações

Laudo Analítico BQ-180802/18

(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
Nitrito	0,009	mg/L N	SMEWW 4110 B - 22ª Ed. (2012)	0,009	0,0004	0,001	23/04/2018
Nitrogênio amoniacal	0,3	mg/L N	EPA 350.2 (1974)	0,1	0,03	0,02	07/05/2018
Nitrogênio orgânico	<2	mg/L N	EPA 350.2 (1974)	2	0,03	0,02	16/05/2018
Nitrogênio Total Kjeldahl	0,7	mg/L N	EPA 350.2 (1974)	0,1	0,03	0,02	14/05/2018
Oxigênio dissolvido	7,7	mg/L	SMEWW 4500 O G - 22ª Ed. (2012)	0,1	0,03	0,03	30/04/2018
pH	7,84	--	SMEWW 4500-H B - 22ª Ed. (2012)	0,2	0,1	---	30/04/2018
Profundidade	0,25	m	Corda graduada	--	---	---	30/04/2018
Sólidos dissolvidos totais	31	mg/L	SMEWW 2540 C - 22ª Ed. (2012)	10	5	2	25/04/2018
Sólidos suspensos totais	<10	mg/L	SMEWW 2540 D - 22ª Ed. (2012)	10	5	2	25/04/2018
Sólidos totais	47	mg/L	SMEWW 2540 B - 22ª Ed. (2012)	10	5	2	25/04/2018
Sulfato	0,9	mg/L	SMEWW 4110 B - 22ª Ed. (2012)	0,5	0,02	0,009	23/04/2018
Temperatura da água	20,8	°C	SMEWW 2550 B - 22ª Ed. (2012)	0-50°C	---	---	30/04/2018
Temperatura do ar	24	°C	SMEWW 2550 B - 22ª Ed. (2012)	0-50°C	---	---	30/04/2018
Transparência	130	cm	Disco de Secchi	1	---	1	30/04/2018
Turbidez	6,7	NTU	SMEWW 2130 B - 22ª Ed. (2012)	0,6	0,2	0,05	20/04/2018
Zooplâncton	6992	ind/m ³	SMEWW 10200 G - 22ª Ed. (2012)	1	---	1	17/05/2018

■ Controle de Qualidade - Branco do método SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)

Ferro total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	0,05	0,01	0,01	17/05/2018
Manganês total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	0,05	0,002	0,002	17/05/2018

Laudo Analítico BQ-180802/18

(Continuação)

■ Controle de Qualidade - Branco do método SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)

Ferro dissolvido	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	0,05	0,01	0,01	05/09/2018
------------------	----	------	----------------------------------	------	------	------	------------

■ Controle de qualidade - Amostra controle do método SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)

Fortificação da amostra controle: %

Parâmetro	Recuperação	Unidade	Metodologia	Faixa aceitável	Data digit.
Antimônio total	87	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Arsênio total	92	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Bário total	101	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Berílio total	103	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Cádmio total	103	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Chumbo total	109	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Cobalto total	95	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Cobre total	111	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Cromo total	98	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Ferro total	105	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Molibdênio total	102	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Níquel total	98	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Urânio total	100	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Vanádio total	101	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018

Laudo Analítico BQ-180802/18

(Continuação)

Zinco total	99	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
-------------	----	---	-------------------------------	--------	------------

■ Controle de qualidade - Amostra controle do método SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)

Fortificação da amostra controle: %

Parâmetro	Recuperação	Unidade	Metodologia	Faixa aceitável	Data digit.
Ferro dissolvido	100	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	09/05/2018

Legenda:





- AL: Prejudicado por Acidente Laboratorial
- AOAC: Association of Analytical Communities
- ASTM: American Society for Testing and Materials
- EPA: US-Environmental Protection Agency
- IM: Incerteza da medição
- LOD: Limite de detecção
- LOQ: Limite de quantificação
- MAOQ-FURG: Manual de Análises em Oceanografia Química da FURG
- MFL: Milhões de Filamentos por Litro
- NBR: Norma Brasileira da ABNT
- ND: Não detectado
- OECD: Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
- POP: Procedimento Operacional Padrão
- SM: Standard Methods da APHA-AWWA-WEF
- V.O.: Valores Orientadores
- VMP: Valor Máximo Permitido
- VR: Valor Recomendado

Nota:
A realização das análises dentro do prazo de validade de cada parâmetro é garantida desde que todo o trâmite analítico (amostragem e análise) tenha sido de responsabilidade da NSF Bioensaios. Desvios percebidos no ato do recebimento de amostras são informados aos interessados para deliberação a respeito da continuidade do processo analítico.

Condições específicas de ensaios:

Nenhum desvio de método ou condições adversas foram registradas durante os ensaios.

Liberado eletronicamente por:

 Vinicius Praia Carvalho Químico CRQ-05202671-5ª Região	 Laura Roesler Nery Bióloga CRBio nº 110549/03-D	 Gisele de Azevedo Kimieciki Química CRQ-05101065-5ª Região	 Helena Campos Rolla Bióloga CRBio nº 08124-03
--	---	---	---

BQ-180802/18 - 4 Última página

NSF Bioensaios - Prestação de Serviços de Análises e Certificação Ltda. - Rua Palermo, 257 - 94480-775 - Viamão - RS - Brasil
 Fone: (55 51) 3493-6888 Fax: (55 51) 3493-6885 / e-mail: nsf-bioensaios@nsf.org

Os resultados referem-se apenas a amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações.

quinta-feira, 17 de maio de 2018

Laudo Analítico BQ-180802/18

Empresa: ABG Engenharia e Meio Ambiente Ltda.

Data coleta: 18/04/2018

Endereço: Rua Dr. Barros Cassal, 180 - 90035-901 - Porto Alegre - RS

Data recebimento: 19/04/2018

Identificação da amostra: MJ1 - Rio Passo Fundo - Montante

Data análise: 15/05/2018

Amostrado por: NSF Bioensaios

FITOPLÂNCTON - Resumo dos resultados**Foram encontrados organismos fitoplanctônicos na amostra**

	Divisão	ind/mL	UPA/mL	cel/mL
<i>Cymbella minuta</i>	BACILARIOFITA	7	0,28	-
<i>Fragilaria capucina</i>	BACILARIOFITA	1	0,12	-
<i>Fragilaria rumpens</i>	BACILARIOFITA	5	1,25	-
<i>Frustulia rhomboides</i>	BACILARIOFITA	1	0,20	-
<i>Gomphonema parvulum</i>	BACILARIOFITA	7	0,84	-
<i>Melosira varians</i>	BACILARIOFITA	1	0,25	-
<i>Pinnularia gibba</i>	BACILARIOFITA	1	0,25	-
<i>Surirella ovata</i>	BACILARIOFITA	1	0,16	-
<i>Ulnaria ulna</i>	BACILARIOFITA	3	1,68	-
<i>Closterium parvulum</i>	CLOROFITA	1	0,42	-
<i>Desmodesmus quadricauda</i>	CLOROFITA	6	0,72	-
<i>Dictyosphaerium pulchellum</i>	CLOROFITA	1	0,28	-
<i>Oocystis lacustris</i>	CLOROFITA	1	0,16	-
<i>Scenedesmus acutus</i>	CLOROFITA	6	0,60	-
<i>Scenedesmus ecornis</i>	CLOROFITA	128	7,68	-
<i>Staurastrum brachioproeminens</i>	CLOROFITA	1	0,12	-
<i>Peridinium sp.</i>	DINOFITA	3	0,24	-
Total de algas		174	15,25	-
Índice de diversidade de Shanon				1,23
Riqueza específica				17

1 UPA = 400 µm²

Densidade:	-
Categoria biomassa:	Ausente
Nível de alerta:	Nenhum

Ação recomendada: Manter frequência do acompanhamento biológico

Interpretação do resultado conforme ANVISA - Portaria de Consolidação nº5 - Anexo XX - 2017

Quando o número de cianobactérias exceder 10 000 cel/mL, o monitoramento deve passar a ser realizado com periodicidade semanal. Quando acima de 20 000 cel/mL deve ser realizada análise de cianotoxinas na água do manancial, no ponto de captação com frequência semanal da água tratada.

Método de análise


Coleta direta, preservação com formol e análise em microscópio óptico invertido utilizando câmara de Sedgwick-Rafter (SMEWW 10200 F - 22^a Ed., 2012).

Referências Bibliográficas

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22th Edition, 2012.

OMS – Organização Mundial da Saúde -Toxic Cyanobacteria in Water: a guide to their public health consequences, monitoring and management. Edited by Ingrid Chorus and Jamie Bertram. 1999.

ANVISA – Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX – DO CONTROLE E DA VIGILÂNCIA DA QUALIDADE DA ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO E SEU PADRÃO DE POTABILIDADE (Origem: PRT MS/GM 2914/2011), 2017.


 Laura Roesler Nery
 Bióloga
 CRBio n° 110549/03-D

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

quinta-feira, 17 de maio de 2018

Laudo Analítico BQ-180802/18

Empresa: ABG Engenharia e Meio Ambiente Ltda.

Data coleta: 18/04/2018

Endereço: Rua Dr. Barros Cassal, 180 - 90035-901 - Porto Alegre - RS

Data recebimento: 19/04/2018

Identificação da amostra: MJ1 - Rio Passo Fundo - Montante

Amostrado por: NSF Bioensaios

Data análise: 16/05/2018

ZOOPLÂNCTON - Resumo dos resultados
Foram encontrados organismos zooplancctônicos na amostra


Identificação de organismos zooplanctonicos encontrado	Divisão	ind/m ³
<i>Bosmina longirostris</i>	CLADOCERA	583
<i>Bosminopsis deitersi</i>	CLADOCERA	583
Naúplio	COPEPODA	583
<i>Notodiptomus incompositus</i>	COPEPODA	583
<i>Brachionus mirus</i>	ROTIFERA	2621
<i>Cephalodella sp.</i>	ROTIFERA	291
<i>Kellicottia longispina</i>	ROTIFERA	291
<i>Keratella americana</i>	ROTIFERA	583
<i>Synchaeta sp.</i>	ROTIFERA	874
Total de organismos		6992

Método de análise

Coleta com rede, preservação no local da amostragem e análise com microscópio estereoscópico utilizando câmara de Bogorov (SMMEW 22a Ed, 2012)

Referências Bibliográficas

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22th Edition, 2012.


 Laura Roesler Nery
 Bióloga
 CRBio n° 110549/03-D

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

Laudo Analítico BQ-180805/18

Cliete: ABG Engenharia e Meio Ambiente Ltda.
Endereço: Rua Dr. Barros Cassal, 180 Sala 804 - 90035-901 - Porto Alegre-RS

Proposta Comercial/Plano de Amostragem: BOP-14626-17

Ident. da Amostra: MJ2 - Rio Erechim - Montante

Local Amostragem: --

Tipo Amostra: Água doce

Amostrado por: NSF Bioensaios

Data de Recebimento: 19/04/2018 10h 00min

Data da amostragem: 18/04/2018 10h 55min

Data do Laudo: 17/05/2018

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
Alcalinidade total	20,1	mg/L CaCO ₃	SMEWW 2320 B - 22ª Ed. (2012)	0,5	0,15	0,1	20/04/2018
Clorofila a	ND	µg/L	SMEWW 10200 H - 22ª Ed. (2012)	1	1,0	0,54	23/04/2018
Coliformes termotolerantes (NMP)	38	NMP/100mL	SMEWW 9221 E - 22ª Ed. (2012)	1,8	---	---	25/04/2018
Coliformes totais (NMP)	1986,3	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B - 22ª Ed. (2012)	1,0	---	---	25/04/2018
Condutividade	53,0	µS/cm	SMEWW 2510 B - 22ª Ed. (2012)	1	0,2	---	20/04/2018
DBO5	5	mg/L O2	SMEWW 5210 B - 22ª Ed. (2012)	2	0,6	0,5	09/05/2018
DQO	9	mg/L O2	SMEWW 5220 B - 22ª Ed. (2012)	5	0,8	0,3	07/05/2018
Ferro dissolvido	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	0,05	0,01	0,005	09/05/2018
Ferro total	0,12	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	0,05	0,01	0,005	17/05/2018
Fitoplâncton	29,12	UPA/ml	SMEWW 10200 F - 22ª Ed. (2012)	-	1	1	17/05/2018
Fosfato orto	ND	mg/L P	SMEWW 4110 B - 22ª Ed. (2012)	0,01	0,003	0,001	23/04/2018
Fósforo total	<0,01	mg/L P	SMEWW 4500 P E - 22ª Ed. (2012)	0,01	0,002	0,001	15/05/2018
Manganês total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	0,05	0,002	---	17/05/2018
Nitrato	0,50	mg/L N	SMEWW 4110 B - 22ª Ed. (2012)	0,09	0,002	0,002	23/04/2018

BQ-180805/18 - 1

NSF Bioensaios - Prestação de Serviços de Análises e Certificação Ltda. - Rua Palermo, 257 - 94480-775 - Viamão - RS - Brasil
 Fone: (51) 3493-6888 Fax: (51) 3493-6885 / e-mail: nsf-bioensaios@nsf.org

Os resultados referem-se apenas a amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações

Laudo Analítico BQ-180805/18

(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
Nitrito	0,016	mg/L N	SMEWW 4110 B - 22ª Ed. (2012)	0,009	0,0004	0,001	23/04/2018
Nitrogênio amoniacal	0,2	mg/L N	EPA 350.2 (1974)	0,1	0,03	0,02	07/05/2018
Nitrogênio orgânico	<2	mg/L N	EPA 350.2 (1974)	2	0,03	0,02	16/05/2018
Nitrogênio Total Kjeldahl	0,5	mg/L N	EPA 350.2 (1974)	0,1	0,03	0,02	14/05/2018
Oxigênio dissolvido	7,7	mg/L	SMEWW 4500 O G - 22ª Ed. (2012)	0,1	0,03	0,03	30/04/2018
pH	7,65	--	SMEWW 4500-H B - 22ª Ed. (2012)	0,2	0,1	---	30/04/2018
Profundidade	0,25	m	Corda graduada	--	---	---	30/04/2018
Sólidos dissolvidos totais	13	mg/L	SMEWW 2540 C - 22ª Ed. (2012)	10	5	2	25/04/2018
Sólidos suspensos totais	<10	mg/L	SMEWW 2540 D - 22ª Ed. (2012)	10	5	2	25/04/2018
Sólidos totais	20	mg/L	SMEWW 2540 B - 22ª Ed. (2012)	10	5	2	25/04/2018
Sulfato	1,2	mg/L	SMEWW 4110 B - 22ª Ed. (2012)	0,5	0,02	0,009	23/04/2018
Temperatura da água	22,9	°C	SMEWW 2550 B - 22ª Ed. (2012)	0-50°C	---	---	30/04/2018
Temperatura do ar	24	°C	SMEWW 2550 B - 22ª Ed. (2012)	0-50°C	---	---	30/04/2018
Transparência	90	cm	Disco de Secchi	1	---	1	30/04/2018
Turbidez	9,0	NTU	SMEWW 2130 B - 22ª Ed. (2012)	0,6	0,2	0,05	20/04/2018
Zooplâncton	352133	ind/m ³	SMEWW 10200 G - 22ª Ed. (2012)	1	---	1	17/05/2018

■ Controle de Qualidade - Branco do método SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)

Ferro total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	0,05	0,01	0,01	17/05/2018
Manganês total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	0,05	0,002	0,002	17/05/2018

Laudo Analítico BQ-180805/18

(Continuação)

■ Controle de Qualidade - Branco do método SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)

Ferro dissolvido	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	0,05	0,01	0,01	05/09/2018
------------------	----	------	----------------------------------	------	------	------	------------

■ Controle de qualidade - Amostra controle do método SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)

Fortificação da amostra controle: %

Parâmetro	Recuperação	Unidade	Metodologia	Faixa aceitável	Data digit.
Antimônio total	87	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Arsênio total	92	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Bário total	101	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Berílio total	103	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Cádmio total	103	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Chumbo total	109	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Cobalto total	95	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Cobre total	111	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Cromo total	98	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Ferro total	105	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Molibdênio total	102	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Níquel total	98	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Urânio total	100	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Vanádio total	101	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018

Laudo Analítico BQ-180805/18

(Continuação)

Zinco total	99	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
-------------	----	---	-------------------------------	--------	------------

■ Controle de qualidade - Amostra controle do método SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)

Fortificação da amostra controle: %

Parâmetro	Recuperação	Unidade	Metodologia	Faixa aceitável	Data digit.
Ferro dissolvido	100	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	09/05/2018

Legenda:





- AL: Prejudicado por Acidente Laboratorial
- AOAC: Association of Analytical Communities
- ASTM: American Society for Testing and Materials
- EPA: US-Environmental Protection Agency
- IM: Incerteza da medição
- LOD: Limite de detecção
- LOQ: Limite de quantificação
- MAOQ-FURG: Manual de Análises em Oceanografia Química da FURG
- MFL: Milhões de Filamentos por Litro
- NBR: Norma Brasileira da ABNT
- ND: Não detectado
- OECD: Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
- POP: Procedimento Operacional Padrão
- SM: Standard Methods da APHA-AWWA-WEF
- V.O.: Valores Orientadores
- VMP: Valor Máximo Permitido
- VR: Valor Recomendado

Nota:
A realização das análises dentro do prazo de validade de cada parâmetro é garantida desde que todo o trâmite analítico (amostragem e análise) tenha sido de responsabilidade da NSF Bioensaios. Desvios percebidos no ato do recebimento de amostras são informados aos interessados para deliberação a respeito da continuidade do processo analítico.

Condições específicas de ensaios:

Nenhum desvio de método ou condições adversas foram registradas durante os ensaios.

Liberado eletronicamente por:

 Vinicius Praia Carvalho Químico CRQ-05202671-5ª Região	 Laura Roesler Nery Bióloga CRBio nº 110549/03-D	 Gisele de Azevedo Kimieciki Química CRQ-05101065-5ª Região	 Helena Campos Rolla Bióloga CRBio nº 08124-03
--	---	---	---

BQ-180805/18 - 4 Última página

NSF Bioensaios - Prestação de Serviços de Análises e Certificação Ltda. - Rua Palermo, 257 - 94480-775 - Viamão - RS - Brasil
 Fone: (55 51) 3493-6888 Fax: (55 51) 3493-6885 / e-mail: nsf-bioensaios@nsf.org

Os resultados referem-se apenas a amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações.

quinta-feira, 17 de maio de 2018

Lauda Analítico BQ-180805/18

Empresa: ABG Engenharia e Meio Ambiente Ltda.

Data coleta: 18/04/2018

Endereço: Rua Dr. Barros Cassal, 180 - 90035-901 - Porto Alegre - RS

Data recebimento: 19/04/2018

Identificação da amostra: MJ2 - Rio Erechim - Montante

Amostrado por: NSF Bioensaios

Data análise: 15/05/2018

FITOPLÂNCTON - Resumo dos resultados**Foram encontrados organismos fitoplanctônicos na amostra**

	Divisão	ind/mL	UPA/mL	cel/mL
<i>Achnanthes lanceolata</i>	BACILARIOFITA	3	0,48	-
<i>Aulacoseira granulata</i>	BACILARIOFITA	3	0,94	-
<i>Cyclotella meneghiniana</i>	BACILARIOFITA	8	0,64	-
<i>Fragilaria capucina</i>	BACILARIOFITA	6	0,72	-
<i>Melosira varians</i>	BACILARIOFITA	3	2,00	-
<i>Navicula cryptocephala</i>	BACILARIOFITA	2	0,28	-
<i>Chlorella vulgaris</i>	CLOROFITA	3	0,24	-
<i>Coelastrum microporum</i>	CLOROFITA	3	0,48	-
<i>Coelastrum reticulatum</i>	CLOROFITA	24	12,48	-
<i>Desmodesmus bicaudatus</i>	CLOROFITA	1	0,12	-
<i>Desmodesmus denticulatus</i>	CLOROFITA	1	0,12	-
<i>Desmodesmus quadricauda</i>	CLOROFITA	1	0,12	-
<i>Dictyosphaerium pulchellum</i>	CLOROFITA	4	1,00	-
<i>Euastrum denticulatum</i>	CLOROFITA	1	0,10	-
<i>Monoraphidium griffithii</i>	CLOROFITA	4	0,24	-
<i>Monoraphidium indicum</i>	CLOROFITA	11	0,88	-
<i>Nephrocytium agardhianum</i>	CLOROFITA	4	1,00	-
<i>Oocystis lacustris</i>	CLOROFITA	2	0,36	-
<i>Scenedesmus acutus</i>	CLOROFITA	2	0,20	-
<i>Scenedesmus ecornis</i>	CLOROFITA	8	0,96	-
<i>Sphaerocystis Schroeteri</i>	CLOROFITA	2	0,76	-
<i>Staurastrum gracile</i>	CLOROFITA	2	0,32	-
<i>Staurastrum leptocladum</i>	CLOROFITA	1	0,48	-
<i>Staurastrum paradoxum</i>	CLOROFITA	2	0,24	-
<i>Tetrastrum heterocanthus</i>	CLOROFITA	1	0,10	-
<i>Phacus acuminatus</i>	EUGLENOFITA	2	0,24	-
<i>Ceratium hirundinella</i>	DINOFITA	4	3,12	-
<i>Peridinium sp.</i>	DINOFITA	5	0,50	-
Total de algas		113	29,12	
Índice de diversidade de Shanon				2,93
Riqueza específica				28

1 UPA = 400 µm²

Densidade:	-
Categoria biomassa:	Ausente
Nível de alerta:	Nenhum
Ação recomendada:	Manter frequência do acompanhamento biológico

Interpretação do resultado conforme ANVISA - Portaria de Consolidação nº5 - Anexo XX - 2017

Quando o número de cianobactérias exceder 10 000 cel/mL, o monitoramento deve passar a ser realizado com periodicidade semanal. Quando acima de 20 000 cel/mL deve ser realizada análise de cianotoxinas na água do manancial, no ponto de captação com frequência semanal da água tratada.

Método de análise


Coleta direta, preservação com formol e análise em microscópio óptico invertido utilizando câmara de Sedgwick-Rafter (SMEWW 10200 F - 22ª Ed., 2012).

Referências Bibliográficas

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22th Edition, 2012.

OMS – Organização Mundial da Saúde -Toxic Cyanobacteria in Water: a guide to their public health consequences, monitoring and management. Edited by Ingrid Chorus and Jamie Bertram. 1999.

ANVISA – Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX – DO CONTROLE E DA VIGILÂNCIA DA QUALIDADE DA ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO E SEU PADRÃO DE POTABILIDADE (Origem: PRT MS/GM 2914/2011), 2017.


 Laura Roesler Nery
 Bióloga
 CRBio nº 110549/03-D

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

quinta-feira, 17 de maio de 2018

Laudo Analítico BQ-180805/18

Empresa: ABG Engenharia e Meio Ambiente Ltda.

Data coleta: 18/04/2018

Endereço: Rua Dr. Barros Cassal, 180 - 90035-901 - Porto Alegre - RS

Data recebimento: 19/04/2018

Identificação da amostra: MJ2 - Rio Erechim - Montante

Amostrado por: NSF Bioensaios

Data análise: 16/05/2018

ZOOPLÂNCTON - Resumo dos resultados

Foram encontrados organismos zooplanctônicos na amostra


Identificação de organismos zooplanctônicos encontrado	Divisão	ind/m ³
<i>Bosmina longirostris</i>	CLADOCERA	631
<i>Bosminopsis deitersi</i>	CLADOCERA	631
<i>Ceriodaphnia cornuta</i>	CLADOCERA	3786
<i>Ceriodaphnia silvestrii</i>	CLADOCERA	3786
<i>Daphnia gessneri</i>	CLADOCERA	27767
<i>Moina micrura</i>	CLADOCERA	18932
Naúplio	COPEPODA	32184
<i>Notodiptomus incompositus</i>	COPEPODA	5049
<i>Thermocyclops sp.</i>	COPEPODA	109806
<i>Asplanchna sp.</i>	ROTIFERA	1893
<i>Brachionus dolabratus</i>	ROTIFERA	2524
<i>Brachionus mirus</i>	ROTIFERA	106650
<i>Collotheca sp.</i>	ROTIFERA	1262
<i>Filinia terminalis</i>	ROTIFERA	4417
<i>Hexarthra intermedia</i>	ROTIFERA	2524
<i>Kellicottia longispina</i>	ROTIFERA	23350
<i>Keratella americana</i>	ROTIFERA	1893
<i>Keratella cochlearis</i>	ROTIFERA	3155
<i>Keratella tropica</i>	ROTIFERA	631
<i>Lecane lunaris</i>	ROTIFERA	631
<i>Mytilina ventralis</i>	ROTIFERA	631
Total de organismos		352133

Método de análise

Coleta com rede, preservação no local da amostragem e análise com microscópio estereoscópico utilizando câmara de Bogorov (SMMEW 22a Ed, 2012)

Referências Bibliográficas

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22th Edition, 2012.


 Laura Roesler Nery
 Bióloga
 CRBio n° 110549/03-D

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

Laudo Analítico BQ-180808/18

Cliente: ABG Engenharia e Meio Ambiente Ltda.

Endereço: Rua Dr. Barros Cassal, 180 Sala 804 - 90035-901 - Porto Alegre-RS

Proposta Comercial/Plano de Amostragem: BOP-14626-17

Ident. da Amostra: MJ3 - Rio Passo Fundo - Jusante da confluência com o Rio Erechim

Local Amostragem: --

Tipo Amostra: Água doce

Amostrado por: NSF Bioensaios

Data de Recebimento: 19/04/2018 10h 00min

Data da amostragem: 18/04/2018 09h 55min

Data do Laudo: 17/05/2018

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
Alcalinidade total	20,3	mg/L CaCO ₃	SMEWW 2320 B - 22ª Ed. (2012)	0,5	0,15	0,1	20/04/2018
Clorofila a	ND	µg/L	SMEWW 10200 H - 22ª Ed. (2012)	1	1,0	0,54	23/04/2018
Coliformes termotolerantes (NMP)	21	NMP/100mL	SMEWW 9221 E - 22ª Ed. (2012)	1,8	---	---	25/04/2018
Coliformes totais (NMP)	920,8	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B - 22ª Ed. (2012)	1,0	---	---	25/04/2018
Condutividade	53,0	µS/cm	SMEWW 2510 B - 22ª Ed. (2012)	1	0,2	---	20/04/2018
DBO5	4	mg/L O2	SMEWW 5210 B - 22ª Ed. (2012)	2	0,6	0,5	09/05/2018
DQO	10	mg/L O2	SMEWW 5220 B - 22ª Ed. (2012)	5	0,8	0,3	07/05/2018
Ferro dissolvido	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	0,05	0,01	0,005	17/05/2018
Ferro total	<0,05	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	0,05	0,01	0,005	17/05/2018
Fitoplâncton	5,13	UPA/ml	SMEWW 10200 F - 22ª Ed. (2012)	-	1	1	17/05/2018
Fosfato orto	ND	mg/L P	SMEWW 4110 B - 22ª Ed. (2012)	0,01	0,003	0,001	23/04/2018
Fósforo total	<0,01	mg/L P	SMEWW 4500 P E - 22ª Ed. (2012)	0,01	0,002	0,001	16/05/2018
Manganês total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	0,05	0,002	---	17/05/2018
Nitrato	0,52	mg/L N	SMEWW 4110 B - 22ª Ed. (2012)	0,09	0,002	0,002	23/04/2018

BQ-180808/18 - 1

NSF Bioensaios - Prestação de Serviços de Análises e Certificação Ltda. - Rua Palermo, 257 - 94480-775 - Viamão - RS - Brasil
Fone: (51) 3493-6888 Fax: (51) 3493-6885 / e-mail: nsf-bioensaios@nsf.org

Os resultados referem-se apenas a amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações

Laudo Analítico BQ-180808/18

(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
Nitrito	ND	mg/L N	SMEWW 4110 B - 22ª Ed. (2012)	0,009	0,0004	0,001	23/04/2018
Nitrogênio amoniacal	0,4	mg/L N	EPA 350.2 (1974)	0,1	0,03	0,02	07/05/2018
Nitrogênio orgânico	<2	mg/L N	EPA 350.2 (1974)	2	0,03	0,02	16/05/2018
Nitrogênio Total Kjeldahl	0,6	mg/L N	EPA 350.2 (1974)	0,1	0,03	0,02	14/05/2018
Oxigênio dissolvido	6,5	mg/L	SMEWW 4500 O G - 22ª Ed. (2012)	0,1	0,03	0,03	07/05/2018
pH	7,60	--	SMEWW 4500-H B - 22ª Ed. (2012)	0,2	0,1	---	07/05/2018
Profundidade	0,25	m	Corda graduada	--	---	---	07/05/2018
Sólidos dissolvidos totais	14	mg/L	SMEWW 2540 C - 22ª Ed. (2012)	10	5	2	25/04/2018
Sólidos suspensos totais	<10	mg/L	SMEWW 2540 D - 22ª Ed. (2012)	10	5	2	25/04/2018
Sólidos totais	25	mg/L	SMEWW 2540 B - 22ª Ed. (2012)	10	5	2	25/04/2018
Sulfato	0,9	mg/L	SMEWW 4110 B - 22ª Ed. (2012)	0,5	0,02	0,009	23/04/2018
Temperatura da água	23,8	°C	SMEWW 2550 B - 22ª Ed. (2012)	0-50°C	---	---	07/05/2018
Temperatura do ar	23,0	°C	SMEWW 2550 B - 22ª Ed. (2012)	0-50°C	---	---	07/05/2018
Transparência	190	cm	Disco de Secchi	1	---	1	07/05/2018
Turbidez	2,5	NTU	SMEWW 2130 B - 22ª Ed. (2012)	0,6	0,2	0,05	20/04/2018
Zooplâncton	136906	ind/m ³	SMEWW 10200 G - 22ª Ed. (2012)	1	---	1	17/05/2018

■ Controle de Qualidade - Branco do método SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)

Ferro total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	0,05	0,01	0,01	17/05/2018
Manganês total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	0,05	0,002	0,002	17/05/2018

Laudo Analítico BQ-180808/18

(Continuação)

■ Controle de Qualidade - Branco do método SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)

Ferro dissolvido	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	0,05	0,01	0,01	05/09/2018
------------------	----	------	----------------------------------	------	------	------	------------

■ Controle de qualidade - Amostra controle do método SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)

Fortificação da amostra controle: %

Parâmetro	Recuperação	Unidade	Metodologia	Faixa aceitável	Data digit.
Antimônio total	87	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Arsênio total	92	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Bário total	101	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Berílio total	103	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Cádmio total	103	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Chumbo total	109	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Cobalto total	95	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Cobre total	111	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Cromo total	98	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Ferro total	105	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Molibdênio total	102	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Níquel total	98	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Urânio total	100	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Vanádio total	101	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018

Laudo Analítico BQ-180808/18

(Continuação)

Zinco total	99	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
-------------	----	---	-------------------------------	--------	------------

■ Controle de qualidade - Amostra controle do método SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)

Fortificação da amostra controle: %

Parâmetro	Recuperação	Unidade	Metodologia	Faixa aceitável	Data digit.
Ferro dissolvido	100	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	09/05/2018

Legenda:


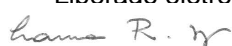


- AL: Prejudicado por Acidente Laboratorial
- AOAC: Association of Analytical Communities
- ASTM: American Society for Testing and Materials
- EPA: US-Environmental Protection Agency
- IM: Incerteza da medição
- LOD: Limite de detecção
- LOQ: Limite de quantificação
- MAOQ-FURG: Manual de Análises em Oceanografia Química da FURG
- MFL: Milhões de Filamentos por Litro
- NBR: Norma Brasileira da ABNT
- ND: Não detectado
- OECD: Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
- POP: Procedimento Operacional Padrão
- SM: Standard Methods da APHA-AWWA-WEF
- V.O.: Valores Orientadores
- VMP: Valor Máximo Permitido
- VR: Valor Recomendado

Nota:
A realização das análises dentro do prazo de validade de cada parâmetro é garantida desde que todo o trâmite analítico (amostragem e análise) tenha sido de responsabilidade da NSF Bioensaios. Desvios percebidos no ato do recebimento de amostras são informados aos interessados para deliberação a respeito da continuidade do processo analítico.

Condições específicas de ensaios:

Nenhum desvio de método ou condições adversas foram registradas durante os ensaios.

Liberado eletronicamente por:

 Vinicius Praia Carvalho Químico CRQ-05202671-5ª Região	 Laura Roesler Nery Bióloga CRBio nº 110549/03-D	 Gisele de Azevedo Kimieciki Química CRQ-05101065-5ª Região	 Helena Campos Rolla Bióloga CRBio nº 08124-03
--	---	---	---

BQ-180808/18 - 4 Última página

NSF Bioensaios - Prestação de Serviços de Análises e Certificação Ltda. - Rua Palermo, 257 - 94480-775 - Viamão - RS - Brasil
 Fone: (55 51) 3493-6888 Fax: (55 51) 3493-6885 / e-mail: nsf-bioensaios@nsf.org

Os resultados referem-se apenas a amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações.

quinta-feira, 17 de maio de 2018

Lauda Analítico BQ-180808/18

Empresa: ABG Engenharia e Meio Ambiente Ltda. **Data coleta:** 18/04/2018
Endereço: Rua Dr. Barros Cassal, 180 - 90035-901 - Porto Alegre - RS **Data recebimento:** 19/04/2018
Identificação da amostra: MJ3 - Rio Passo Fundo - Jusante da confluência com o Rio Erechim
Amostrado por: NSF Bioensaios **Data análise:** 15/05/2018

FITOPLÂNCTON - Resumo dos resultados

Foram encontrados organismos fitoplanctônicos na amostra

	Divisão	ind/mL	UPA/mL	cel/mL
<i>Coelastrum microporum</i>	CLOROFITA	1	0,16	-
<i>Coelastrum reticulatum</i>	CLOROFITA	7	2,24	-
<i>Monoraphidium indicum</i>	CLOROFITA	8	0,64	-
<i>Nephrocytium agardhianum</i>	CLOROFITA	3	0,75	-
<i>Scenedesmus ecornis</i>	CLOROFITA	2	0,12	-
<i>Staurastrum leptocladum</i>	CLOROFITA	1	0,52	-
<i>Tetraedron minimum</i>	CLOROFITA	1	0,06	-
<i>Peridinium sp.</i>	DINOFITA	8	0,64	-
Total de algas		31	5,13	-
Índice de diversidade de Shanon				1,77
Riqueza específica				8

1 UPA = 400 µm²

Densidade:	-
Categoria biomassa:	Ausente
Nível de alerta:	Nenhum
Ação recomendada:	Manter frequência do acompanhamento biológico

Interpretação do resultado conforme ANVISA - Portaria de Consolidação nº5 - Anexo XX - 2017

Quando o número de cianobactérias exceder 10 000 cel/mL, o monitoramento deve passar a ser realizado com periodicidade semanal. Quando acima de 20 000 cel/mL deve ser realizada análise de cianotoxinas na água do manancial, no ponto de captação com frequência semanal da água tratada.

Método de análise


Coleta direta, preservação com formol e análise em microscópio óptico invertido utilizando câmara de Sedgwick-Rafter (SMEWW 10200 F - 22ª Ed., 2012).

Referências Bibliográficas

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22th Edition, 2012.

OMS – Organização Mundial da Saúde - Toxic Cyanobacteria in Water: a guide to their public health consequences, monitoring and management. Edited by Ingrid Chorus and Jamie Bertram. 1999.

ANVISA – Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX – DO CONTROLE E DA VIGILÂNCIA DA QUALIDADE DA ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO E SEU PADRÃO DE POTABILIDADE (Origem: PRT MS/GM 2914/2011), 2017.


 Laura Roesler Nery
 Bióloga
 CRBio nº 110549/03-D

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

quinta-feira, 17 de maio de 2018

Laudo Analítico BQ-180808/18

Empresa: ABG Engenharia e Meio Ambiente Ltda.

Data coleta: 18/04/2018

Endereço: Rua Dr. Barros Cassal, 180 - 90035-901 - Porto Alegre - RS

Data recebimento: 19/04/2018

Identificação da amostra: MJ3 - Rio Passo Fundo - Jusante da confluência com o Rio Erechim

Amostrado por: NSF Bioensaios

Data análise: 16/05/2018

ZOOPLÂNCTON - Resumo dos resultados

Foram encontrados organismos zooplanctônicos na amostra


Identificação de organismos zooplanctônicos encontrado	Divisão	ind/m ³
<i>Bosmina longirostris</i>	CLADOCERA	38379
<i>Bosminopsis deitersi</i>	CLADOCERA	573
Naúplio	COPEPODA	54990
<i>Atheyella</i> sp.	COPEPODA	573
<i>Notodiaptomus incompositus</i>	COPEPODA	573
<i>Thermocyclops</i> sp.	COPEPODA	6301
<i>Aspelta</i> sp.	ROTIFERA	7447
<i>Asplanchna</i> sp.	ROTIFERA	573
<i>Brachionus dolabratus</i>	ROTIFERA	573
<i>Brachionus mirus</i>	ROTIFERA	4583
<i>Cephalodella</i> sp.	ROTIFERA	573
<i>Colurella obtusa</i>	ROTIFERA	573
<i>Conochilus</i> sp.	ROTIFERA	10311
<i>Keratella americana</i>	ROTIFERA	573
<i>Keratella cochlearis</i>	ROTIFERA	6301
<i>Keratella tropica</i>	ROTIFERA	573
<i>Polyarthra vulgaris</i>	ROTIFERA	3437
Total de organismos		136906

Método de análise

Coleta com rede, preservação no local da amostragem e análise com microscópio estereoscópico utilizando câmara de Bogorov (SMMEW 22a Ed, 2012)

Referências Bibliográficas

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22th Edition, 2012.


 Laura Roesler Nery
 Bióloga
 CRBio n° 110549/03-D

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

Laudo Analítico BQ-180807/18

Cliente: ABG Engenharia e Meio Ambiente Ltda.

Endereço: Rua Dr. Barros Cassal, 180 Sala 804 - 90035-901 - Porto Alegre-RS

Proposta Comercial/Plano de Amostragem: BOP-14626-17

Ident. da Amostra: MJ4 - Rio Passo Fundo - Próximo à ponte

Local Amostragem: --

Tipo Amostra: Água doce

Amostrado por: NSF Bioensaios

Data de Recebimento: 19/04/2018 10h 00min

Data da amostragem: 18/04/2018 09h 25min

Data do Laudo: 17/05/2018

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
Alcalinidade total	20,0	mg/L CaCO ₃	SMEWW 2320 B - 22ª Ed. (2012)	0,5	0,15	0,1	20/04/2018
Clorofila a	ND	µg/L	SMEWW 10200 H - 22ª Ed. (2012)	1	1,0	0,54	23/04/2018
Coliformes termotolerantes (NMP)	7,8	NMP/100mL	SMEWW 9221 E - 22ª Ed. (2012)	1,8	---	---	25/04/2018
Coliformes totais (NMP)	686,3	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B - 22ª Ed. (2012)	1,0	---	---	25/04/2018
Condutividade	52,0	µS/cm	SMEWW 2510 B - 22ª Ed. (2012)	1	0,2	---	20/04/2018
DBO5	4	mg/L O2	SMEWW 5210 B - 22ª Ed. (2012)	2	0,6	0,5	09/05/2018
DQO	7	mg/L O2	SMEWW 5220 B - 22ª Ed. (2012)	5	0,8	0,3	07/05/2018
Ferro dissolvido	<0,05	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	0,05	0,01	0,005	09/05/2018
Ferro total	0,07	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	0,05	0,01	0,005	17/05/2018
Fitoplâncton	16,053	UPA/ml	SMEWW 10200 F - 22ª Ed. (2012)	-	1	1	17/05/2018
Fosfato orto	ND	mg/L P	SMEWW 4110 B - 22ª Ed. (2012)	0,01	0,003	0,001	23/04/2018
Fósforo total	0,02	mg/L P	SMEWW 4500 P E - 22ª Ed. (2012)	0,01	0,002	0,001	15/05/2018
Manganês total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	0,05	0,002	---	17/05/2018
Nitrato	0,51	mg/L N	SMEWW 4110 B - 22ª Ed. (2012)	0,09	0,002	0,002	23/04/2018

BQ-180807/18 - 1

NSF Bioensaios - Prestação de Serviços de Análises e Certificação Ltda. - Rua Palermo, 257 - 94480-775 - Viamão - RS - Brasil
Fone: (51) 3493-6888 Fax: (51) 3493-6885 / e-mail: nsf-bioensaios@nsf.org

Os resultados referem-se apenas a amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações

Laudo Analítico BQ-180807/18

(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
Nitrito	ND	mg/L N	SMEWW 4110 B - 22ª Ed. (2012)	0,009	0,0004	0,001	23/04/2018
Nitrogênio amoniacal	0,3	mg/L N	EPA 350.2 (1974)	0,1	0,03	0,02	07/05/2018
Nitrogênio orgânico	<2	mg/L N	EPA 350.2 (1974)	2	0,03	0,02	16/05/2018
Nitrogênio Total Kjeldahl	0,5	mg/L N	EPA 350.2 (1974)	0,1	0,03	0,02	14/05/2018
Oxigênio dissolvido	6,7	mg/L	SMEWW 4500 O G - 22ª Ed. (2012)	0,1	0,03	0,03	07/05/2018
pH	7,55	--	SMEWW 4500-H B - 22ª Ed. (2012)	0,2	0,1	---	07/05/2018
Profundidade	0,25	m	Corda graduada	--	---	---	07/05/2018
Sólidos dissolvidos totais	24	mg/L	SMEWW 2540 C - 22ª Ed. (2012)	10	5	2	25/04/2018
Sólidos suspensos totais	<10	mg/L	SMEWW 2540 D - 22ª Ed. (2012)	10	5	2	25/04/2018
Sólidos totais	33	mg/L	SMEWW 2540 B - 22ª Ed. (2012)	10	5	2	25/04/2018
Sulfato	0,8	mg/L	SMEWW 4110 B - 22ª Ed. (2012)	0,5	0,02	0,009	23/04/2018
Temperatura da água	23,9	°C	SMEWW 2550 B - 22ª Ed. (2012)	0-50°C	---	---	07/05/2018
Temperatura do ar	22,0	°C	SMEWW 2550 B - 22ª Ed. (2012)	0-50°C	---	---	07/05/2018
Transparência	2,10	cm	Disco de Secchi	1	---	1	07/05/2018
Turbidez	1,3	NTU	SMEWW 2130 B - 22ª Ed. (2012)	0,6	0,2	0,05	20/04/2018
Zooplâncton	38789	ind/m ³	SMEWW 10200 G - 22ª Ed. (2012)	1	---	1	17/05/2018

■ Controle de Qualidade - Branco do método SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)

Ferro total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	0,05	0,01	0,01	17/05/2018
Manganês total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	0,05	0,002	0,002	17/05/2018

Laudo Analítico BQ-180807/18

(Continuação)

■ Controle de Qualidade - Branco do método SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)

Ferro dissolvido	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	0,05	0,01	0,01	05/09/2018
------------------	----	------	----------------------------------	------	------	------	------------

■ Controle de qualidade - Amostra controle do método SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)

Fortificação da amostra controle: %

Parâmetro	Recuperação	Unidade	Metodologia	Faixa aceitável	Data digit.
Antimônio total	87	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Arsênio total	92	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Bário total	101	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Berílio total	103	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Cádmio total	103	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Chumbo total	109	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Cobalto total	95	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Cobre total	111	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Cromo total	98	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Ferro total	105	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Molibdênio total	102	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Níquel total	98	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Urânio total	100	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Vanádio total	101	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018

Laudo Analítico BQ-180807/18

(Continuação)

Zinco total	99	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
-------------	----	---	-------------------------------	--------	------------

■ Controle de qualidade - Amostra controle do método SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)

Fortificação da amostra controle: %

Parâmetro	Recuperação	Unidade	Metodologia	Faixa aceitável	Data digit.
Ferro dissolvido	100	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	09/05/2018

Legenda:





- AL: Prejudicado por Acidente Laboratorial
- AOAC: Association of Analytical Communities
- ASTM: American Society for Testing and Materials
- EPA: US-Environmental Protection Agency
- IM: Incerteza da medição
- LOD: Limite de detecção
- LOQ: Limite de quantificação
- MAOQ-FURG: Manual de Análises em Oceanografia Química da FURG
- MFL: Milhões de Filamentos por Litro
- NBR: Norma Brasileira da ABNT
- ND: Não detectado
- OECD: Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
- POP: Procedimento Operacional Padrão
- SM: Standard Methods da APHA-AWWA-WEF
- V.O.: Valores Orientadores
- VMP: Valor Máximo Permitido
- VR: Valor Recomendado

Nota:
A realização das análises dentro do prazo de validade de cada parâmetro é garantida desde que todo o trâmite analítico (amostragem e análise) tenha sido de responsabilidade da NSF Bioensaios. Desvios percebidos no ato do recebimento de amostras são informados aos interessados para deliberação a respeito da continuidade do processo analítico.

Condições específicas de ensaios:

Nenhum desvio de método ou condições adversas foram registradas durante os ensaios.

Liberado eletronicamente por:

 Vinicius Praia Carvalho Químico CRQ-05202671-5ª Região	 Laura Roesler Nery Bióloga CRBio nº 110549/03-D	 Gisele de Azevedo Kimieciki Química CRQ-05101065-5ª Região	 Helena Campos Rolla Bióloga CRBio nº 08124-03
--	---	---	---

BQ-180807/18 - 4 Última página

NSF Bioensaios - Prestação de Serviços de Análises e Certificação Ltda. - Rua Palermo, 257 - 94480-775 - Viamão - RS - Brasil
 Fone: (55 51) 3493-6888 Fax: (55 51) 3493-6885 / e-mail: nsf-bioensaios@nsf.org

Os resultados referem-se apenas a amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações.

quinta-feira, 17 de maio de 2018

Lauda Analítico BQ-180807/18

Empresa: ABG Engenharia e Meio Ambiente Ltda.

Data coleta: 18/04/2018

Endereço: Rua Dr. Barros Cassal, 180 - 90035-901 - Porto Alegre - RS

Data recebimento: 19/04/2018

Identificação da amostra: MJ4 - Rio Passo Fundo - Próximo à ponte

Amostrado por: NSF Bioensaios

Data análise: 15/05/2018

FITOPLÂNCTON - Resumo dos resultados**Foram encontrados organismos fitoplanctônicos na amostra**

	Divisão	ind/mL	UPA/mL	cel/mL
<i>Aulacoseira granulata</i>	BACILARIOFITA	1	0,42	-
<i>Cyclotella meneghiniana</i>	BACILARIOFITA	2	0,16	-
<i>Ankistrodesmus spiralis</i>	CLOROFITA	1	0,20	-
<i>Coelastrum microporum</i>	CLOROFITA	1	0,18	-
<i>Coelastrum reticulatum</i>	CLOROFITA	19	6,08	-
<i>Desmodesmus quadricauda</i>	CLOROFITA	1	0,12	-
<i>Dictyosphaerium pulchellum</i>	CLOROFITA	4	1,28	-
<i>Monoraphidium indicum</i>	CLOROFITA	16	1,28	-
<i>Nephrocytium agardhianum</i>	CLOROFITA	9	2,25	-
<i>Oocystis lacustris</i>	CLOROFITA	1	0,18	-
<i>Scenedesmus acuminatus</i>	CLOROFITA	1	0,16	-
<i>Scenedesmus ecoris</i>	CLOROFITA	9	0,72	-
<i>Sphaerocystis Schroeteri</i>	CLOROFITA	5	1,70	-
<i>Staurastrum paradoxum</i>	CLOROFITA	1	0,14	-
<i>Ceratium hirundinella</i>	DINOFITA	1	0,78	-
<i>Peridinium</i>	#N/D	5	0,40	-
Total de algas		77	16,05	-
Índice de diversidade de Shanon				2,23
Riqueza específica				16

1 UPA = 400 µm²

Densidade:	-
Categoria biomassa:	Ausente
Nível de alerta:	Nenhum

Ação recomendada: Manter frequência do acompanhamento biológico

Interpretação do resultado conforme ANVISA - Portaria de Consolidação nº5 - Anexo XX - 2017

Quando o número de cianobactérias exceder 10 000 cel/mL, o monitoramento deve passar a ser realizado com periodicidade semanal. Quando acima de 20 000 cel/mL deve ser realizada análise de cianotoxinas na água do manancial, no ponto de captação com frequência semanal da água tratada.

Método de análise


Coleta direta, preservação com formol e análise em microscópio óptico invertido utilizando câmara de Sedgwick-Rafter (SMEWW 10200 F - 22ª Ed., 2012).

Referências Bibliográficas

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22th Edition, 2012.

OMS – Organização Mundial da Saúde -Toxic Cyanobacteria in Water: a guide to their public health consequences, monitoring and management. Edited by Ingrid Chorus and Jamie Bertram. 1999.

ANVISA – Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX – DO CONTROLE E DA VIGILÂNCIA DA QUALIDADE DA ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO E SEU PADRÃO DE POTABILIDADE (Origem: PRT MS/GM 2914/2011), 2017.


 Laura Roesler Nery
 Bióloga
 CRBio nº 110549/03-D

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

quinta-feira, 17 de maio de 2018

Lauda Analítico BQ-180807/18

Empresa: ABG Engenharia e Meio Ambiente Ltda.

Data coleta: 18/04/2018

Endereço: Rua Dr. Barros Cassal, 180 - 90035-901 - Porto Alegre - RS

Data recebimento: 19/04/2018

Identificação da amostra: MJ4 - Rio Passo Fundo - Próximo à ponte

Amostrado por: NSF Bioensaios

Data análise: 16/05/2018

ZOOPLÂNCTON - Resumo dos resultados

Foram encontrados organismos zooplancônicos na amostra

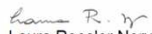
Identificação de organismos zooplanctônicos encontrado	Divisão	ind/m ³
<i>Bosmina longirostris</i>	CLADOCERA	2369
<i>Moina micrura</i>	CLADOCERA	1184
<i>Scapholeberis spinifera</i>	CLADOCERA	296
Naúplio	COPEPODA	20432
<i>Notodiaptomus incompressus</i>	COPEPODA	2665
<i>Thermocyclops sp.</i>	COPEPODA	1184
<i>Brachionus dolabratus</i>	ROTIFERA	296
<i>Brachionus mirus</i>	ROTIFERA	3257
<i>Filinia terminalis</i>	ROTIFERA	592
<i>Kellicottia longispina</i>	ROTIFERA	888
<i>Keratella americana</i>	ROTIFERA	888
<i>Keratella cochlearis</i>	ROTIFERA	4738
Total de organismos		38789

Método de análise

Coleta com rede, preservação no local da amostragem e análise com microscópio estereoscópico utilizando câmara de Bogorov (SMMEW 22a Ed, 2012)

Referências Bibliográficas

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22th Edition, 2012.


 Laura Roesler Nery
 Bióloga
 CRBio n° 110549/03-D

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

Laudo Analítico BQ-180810/18

Cliente: ABG Engenharia e Meio Ambiente Ltda.

Endereço: Rua Dr. Barros Cassal, 180 Sala 804 - 90035-901 - Porto Alegre-RS

Proposta Comercial/Plano de Amostragem: BOP-14626-17

Ident. da Amostra: MJ5 - Rio Passo Fundo - Montante do Barramento

Local Amostragem: --

Tipo Amostra: Água doce

Amostrado por: NSF Bioensaios

Data de Recebimento: 19/04/2018 10h 00min

Data da amostragem: 18/04/2018 12h 00min

Data do Laudo: 17/05/2018

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
Alcalinidade total	21,2	mg/L CaCO ₃	SMEWW 2320 B - 22ª Ed. (2012)	0,5	0,15	0,1	20/04/2018
Clorofila a	ND	µg/L	SMEWW 10200 H - 22ª Ed. (2012)	1	1,0	0,54	23/04/2018
Coliformes termotolerantes (NMP)	<1,8	NMP/100mL	SMEWW 9221 E - 22ª Ed. (2012)	1,8	---	---	25/04/2018
Coliformes totais (NMP)	547,5	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B - 22ª Ed. (2012)	1,0	---	---	25/04/2018
Condutividade	54,0	µS/cm	SMEWW 2510 B - 22ª Ed. (2012)	1	0,2	---	20/04/2018
DBO5	5	mg/L O2	SMEWW 5210 B - 22ª Ed. (2012)	2	0,6	0,5	09/05/2018
DQO	10	mg/L O2	SMEWW 5220 B - 22ª Ed. (2012)	5	0,8	0,3	07/05/2018
Ferro dissolvido	<0,05	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	0,05	0,01	0,005	17/05/2018
Ferro total	0,43	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	0,05	0,01	0,005	17/05/2018
Fitoplâncton	17,80	UPA/ml	SMEWW 10200 F - 22ª Ed. (2012)	-	1	1	17/05/2018
Fosfato orto	ND	mg/L P	SMEWW 4110 B - 22ª Ed. (2012)	0,01	0,003	0,001	23/04/2018
Fósforo total	0,04	mg/L P	SMEWW 4500 P E - 22ª Ed. (2012)	0,01	0,002	0,001	16/05/2018
Manganês total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	0,05	0,002	---	17/05/2018
Nitrato	0,39	mg/L N	SMEWW 4110 B - 22ª Ed. (2012)	0,09	0,002	0,002	23/04/2018

BQ-180810/18 - 1

NSF Bioensaios - Prestação de Serviços de Análises e Certificação Ltda. - Rua Palermo, 257 - 94480-775 - Viamão - RS - Brasil
Fone: (51) 3493-6888 Fax: (51) 3493-6885 / e-mail: nsf-bioensaios@nsf.org

Os resultados referem-se apenas a amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações

Laudo Analítico BQ-180810/18

(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
Nitrito	0,015	mg/L N	SMEWW 4110 B - 22ª Ed. (2012)	0,009	0,0004	0,001	23/04/2018
Nitrogênio amoniacal	0,3	mg/L N	EPA 350.2 (1974)	0,1	0,03	0,02	07/05/2018
Nitrogênio orgânico	<2	mg/L N	EPA 350.2 (1974)	2	0,03	0,02	16/05/2018
Nitrogênio Total Kjeldahl	0,6	mg/L N	EPA 350.2 (1974)	0,1	0,03	0,02	14/05/2018
Oxigênio dissolvido	6,8	mg/L	SMEWW 4500 O G - 22ª Ed. (2012)	0,1	0,03	0,03	02/05/2018
pH	7,76	--	SMEWW 4500-H B - 22ª Ed. (2012)	0,2	0,1	---	02/05/2018
Profundidade	0,25	m	Corda graduada	--	---	---	02/05/2018
Sólidos dissolvidos totais	25	mg/L	SMEWW 2540 C - 22ª Ed. (2012)	10	5	2	25/04/2018
Sólidos suspensos totais	ND	mg/L	SMEWW 2540 D - 22ª Ed. (2012)	10	5	2	25/04/2018
Sólidos totais	38	mg/L	SMEWW 2540 B - 22ª Ed. (2012)	10	5	2	25/04/2018
Sulfato	1,1	mg/L	SMEWW 4110 B - 22ª Ed. (2012)	0,5	0,02	0,009	23/04/2018
Temperatura da água	24,5	°C	SMEWW 2550 B - 22ª Ed. (2012)	0-50°C	---	---	02/05/2018
Temperatura do ar	26,0	°C	SMEWW 2550 B - 22ª Ed. (2012)	0-50°C	---	---	02/05/2018
Transparência	330	cm	Disco de Secchi	1	---	1	02/05/2018
Turbidez	2,2	NTU	SMEWW 2130 B - 22ª Ed. (2012)	0,6	0,2	0,05	20/04/2018
Zooplâncton	81843	ind/m ³	SMEWW 10200 G - 22ª Ed. (2012)	1	---	1	17/05/2018

■ Controle de Qualidade - Branco do método SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)

Ferro total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	0,05	0,01	0,01	17/05/2018
Manganês total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	0,05	0,002	0,002	17/05/2018

Laudo Analítico BQ-180810/18

(Continuação)

■ Controle de Qualidade - Branco do método SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)

Ferro dissolvido	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	0,05	0,01	0,01	05/09/2018
------------------	----	------	----------------------------------	------	------	------	------------

■ Controle de qualidade - Amostra controle do método SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)

Fortificação da amostra controle: %

Parâmetro	Recuperação	Unidade	Metodologia	Faixa aceitável	Data digit.
Antimônio total	87	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Arsênio total	92	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Bário total	101	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Berílio total	103	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Cádmio total	103	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Chumbo total	109	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Cobalto total	95	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Cobre total	111	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Cromo total	98	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Ferro total	105	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Molibdênio total	102	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Níquel total	98	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Urânio total	100	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Vanádio total	101	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018

Laudo Analítico BQ-180810/18

(Continuação)

Zinco total	99	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
-------------	----	---	-------------------------------	--------	------------

■ Controle de qualidade - Amostra controle do método SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)

Fortificação da amostra controle: %

Parâmetro	Recuperação	Unidade	Metodologia	Faixa aceitável	Data digit.
Ferro dissolvido	100	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	09/05/2018

Legenda:





- AL: Prejudicado por Acidente Laboratorial
- AOAC: Association of Analytical Communities
- ASTM: American Society for Testing and Materials
- EPA: US-Environmental Protection Agency
- IM: Incerteza da medição
- LOD: Limite de detecção
- LOQ: Limite de quantificação
- MAOQ-FURG: Manual de Análises em Oceanografia Química da FURG
- MFL: Milhões de Filamentos por Litro
- NBR: Norma Brasileira da ABNT
- ND: Não detectado
- OECD: Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
- POP: Procedimento Operacional Padrão
- SM: Standard Methods da APHA-AWWA-WEF
- V.O.: Valores Orientadores
- VMP: Valor Máximo Permitido
- VR: Valor Recomendado

Nota:
A realização das análises dentro do prazo de validade de cada parâmetro é garantida desde que todo o trâmite analítico (amostragem e análise) tenha sido de responsabilidade da NSF Bioensaios. Desvios percebidos no ato do recebimento de amostras são informados aos interessados para deliberação a respeito da continuidade do processo analítico.

Condições específicas de ensaios:

Nenhum desvio de método ou condições adversas foram registradas durante os ensaios.

Liberado eletronicamente por:

 Vinicius Praia Carvalho Químico CRQ-05202671-5ª Região	 Laura Roesler Nery Bióloga CRBio nº 110549/03-D	 Gisele de Azevedo Kimieciki Química CRQ-05101065-5ª Região	 Helena Campos Rolla Bióloga CRBio nº 08124-03
--	---	---	---

BQ-180810/18 - 4 Última página

NSF Bioensaios - Prestação de Serviços de Análises e Certificação Ltda. - Rua Palermo, 257 - 94480-775 - Viamão - RS - Brasil
 Fone: (55 51) 3493-6888 Fax: (55 51) 3493-6885 / e-mail: nsf-bioensaios@nsf.org

Os resultados referem-se apenas a amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações.

Laudo Analítico BQ-180813/18

Ciente: ABG Engenharia e Meio Ambiente Ltda.

Endereço: Rua Dr. Barros Cassal, 180 Sala 804 - 90035-901 - Porto Alegre-RS

Proposta Comercial/Plano de Amostragem: BOP-14626-17

Ident. da Amostra: MJ5 - Rio Passo Fundo - Montante do Barramento - 5m

Local Amostragem: --

Tipo Amostra: Água doce

Amostrado por: NSF Bioensaios

Data de Recebimento: 19/04/2018 10h 00min

Data da amostragem: 18/04/2018 12h 05min

Data do Laudo: 02/05/2018

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
Oxigênio dissolvido	7,1	mg/L	SMEWW 4500 O G - 22ª Ed. (2012)	0,1	0,03	0,03	02/05/2018
Temperatura da água	24,0	°C	SMEWW 2550 B - 22ª Ed. (2012)	0-50°C	---	---	02/05/2018

Legenda:

AL: Prejudicado por Acidente Laboratorial

AOAC: Association of Analytical Communities

ASTM: American Society for Testing and Materials

EPA: US-Environmental Protection Agency

IM: Incerteza da medição

LOD: Limite de detecção

LOQ: Limite de quantificação

MAOQ-FURG: Manual de Análises em Oceanografia Química da FURG

MFL: Milhões de Filamentos por Litro

NBR: Norma Brasileira da ABNT

ND: Não detectado

OECD: Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico

POP: Procedimento Operacional Padrão

SM: Standard Methods da APHA-AWWA-WEF

V.O.: Valores Orientadores

VMP: Valor Máximo Permitido

VR: Valor Recomendado

Nota:

A realização das análises dentro do prazo de validade de cada parâmetro é garantida desde que todo o trâmite analítico (amostragem e análise) tenha sido de responsabilidade da NSF Bioensaios. Desvios percebidos no

Laudo Analítico BQ-180813/18


(Continuação)

ato do recebimento de amostras são informados aos interessados para deliberação a respeito da continuidade do processo analítico.

Condições específicas de ensaios:

Nenhum desvio de método ou condições adversas foram registradas durante os ensaios.

Liberado eletronicamente por:


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

BQ-180813/18 - 2 Última página

NSF Bioensaios - Prestação de Serviços de Análises e Certificação Ltda. - Rua Palermo, 257 - 94480-775 - Viamão - RS - Brasil
Fone: (55 51) 3493-6888 Fax: (55 51) 3493-6885 / e-mail: nsf-bioensaios@nsf.org

Os resultados referem-se apenas a amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações.

Laudo Analítico BQ-180814/18

Ciente: ABG Engenharia e Meio Ambiente Ltda.

Endereço: Rua Dr. Barros Cassal, 180 Sala 804 - 90035-901 - Porto Alegre-RS

Proposta Comercial/Plano de Amostragem: BOP-14626-17

Ident. da Amostra: MJ5 - Rio Passo Fundo - Montante do Barramento - 10m

Local Amostragem: --

Tipo Amostra: Água doce

Amostrado por: NSF Bioensaios

Data de Recebimento: 19/04/2018 10h 00min

Data da amostragem: 18/04/2018 12h 09min

Data do Laudo: 02/05/2018

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
Oxigênio dissolvido	6,6	mg/L	SMEWW 4500 O G - 22ª Ed. (2012)	0,1	0,03	0,03	02/05/2018
Temperatura da água	23,7	°C	SMEWW 2550 B - 22ª Ed. (2012)	0-50°C	---	---	02/05/2018

Legenda:

AL: Prejudicado por Acidente Laboratorial

AOAC: Association of Analytical Communities

ASTM: American Society for Testing and Materials

EPA: US-Environmental Protection Agency

IM: Incerteza da medição

LOD: Limite de detecção

LOQ: Limite de quantificação

MAOQ-FURG: Manual de Análises em Oceanografia Química da FURG

MFL: Milhões de Filamentos por Litro

NBR: Norma Brasileira da ABNT

ND: Não detectado

OECD: Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico

POP: Procedimento Operacional Padrão

SM: Standard Methods da APHA-AWWA-WEF

V.O.: Valores Orientadores

VMP: Valor Máximo Permitido

VR: Valor Recomendado

Nota:

A realização das análises dentro do prazo de validade de cada parâmetro é garantida desde que todo o trâmite analítico (amostragem e análise) tenha sido de responsabilidade da NSF Bioensaios. Desvios percebidos no

Laudo Analítico BQ-180814/18


(Continuação)

ato do recebimento de amostras são informados aos interessados para deliberação a respeito da continuidade do processo analítico.

Condições específicas de ensaios:

Nenhum desvio de método ou condições adversas foram registradas durante os ensaios.

Liberado eletronicamente por:


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

BQ-180814/18 - 2 Última página

NSF Bioensaios - Prestação de Serviços de Análises e Certificação Ltda. - Rua Palermo, 257 - 94480-775 - Viamão - RS - Brasil
Fone: (55 51) 3493-6888 Fax: (55 51) 3493-6885 / e-mail: nsf-bioensaios@nsf.org

Os resultados referem-se apenas a amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações.

Laudo Analítico BQ-180815/18

Ciente: ABG Engenharia e Meio Ambiente Ltda.

Endereço: Rua Dr. Barros Cassal, 180 Sala 804 - 90035-901 - Porto Alegre-RS

Proposta Comercial/Plano de Amostragem: BOP-14626-17

Ident. da Amostra: MJ5 - Rio Passo Fundo - Montante do Barramento - 15m

Local Amostragem: --

Tipo Amostra: Água doce

Amostrado por: NSF Bioensaios

Data de Recebimento: 19/04/2018 10h 00min

Data da amostragem: 18/04/2018 12h 13min

Data do Laudo: 02/05/2018

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
Oxigênio dissolvido	5,7	mg/L	SMEWW 4500 O G - 22ª Ed. (2012)	0,1	0,03	0,03	02/05/2018
Temperatura da água	23,2	°C	SMEWW 2550 B - 22ª Ed. (2012)	0-50°C	---	---	02/05/2018

Legenda:

AL: Prejudicado por Acidente Laboratorial

AOAC: Association of Analytical Communities

ASTM: American Society for Testing and Materials

EPA: US-Environmental Protection Agency

IM: Incerteza da medição

LOD: Limite de detecção

LOQ: Limite de quantificação

MAOQ-FURG: Manual de Análises em Oceanografia Química da FURG

MFL: Milhões de Filamentos por Litro

NBR: Norma Brasileira da ABNT

ND: Não detectado

OECD: Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico

POP: Procedimento Operacional Padrão

SM: Standard Methods da APHA-AWWA-WEF

V.O.: Valores Orientadores

VMP: Valor Máximo Permitido

VR: Valor Recomendado

Nota:

A realização das análises dentro do prazo de validade de cada parâmetro é garantida desde que todo o trâmite analítico (amostragem e análise) tenha sido de responsabilidade da NSF Bioensaios. Desvios percebidos no

Laudo Analítico BQ-180815/18


(Continuação)

ato do recebimento de amostras são informados aos interessados para deliberação a respeito da continuidade do processo analítico.

Condições específicas de ensaios:

Nenhum desvio de método ou condições adversas foram registradas durante os ensaios.

Liberado eletronicamente por:


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

BQ-180815/18 - 2 Última página

NSF Bioensaios - Prestação de Serviços de Análises e Certificação Ltda. - Rua Palermo, 257 - 94480-775 - Viamão - RS - Brasil
Fone: (55 51) 3493-6888 Fax: (55 51) 3493-6885 / e-mail: nsf-bioensaios@nsf.org

Os resultados referem-se apenas a amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações.

Laudo Analítico BQ-180816/18

Ciente: ABG Engenharia e Meio Ambiente Ltda.

Endereço: Rua Dr. Barros Cassal, 180 Sala 804 - 90035-901 - Porto Alegre-RS

Proposta Comercial/Plano de Amostragem: BOP-14626-17

Ident. da Amostra: MJ5 - Rio Passo Fundo - Montante do Barramento - 20m

Local Amostragem: --

Tipo Amostra: Água doce

Amostrado por: NSF Bioensaios

Data de Recebimento: 19/04/2018 10h 00min

Data da amostragem: 18/04/2018 12h 18min

Data do Laudo: 02/05/2018

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
Oxigênio dissolvido	4,9	mg/L	SMEWW 4500 O G - 22ª Ed. (2012)	0,1	0,03	0,03	02/05/2018
Temperatura da água	22,5	°C	SMEWW 2550 B - 22ª Ed. (2012)	0-50°C	---	---	02/05/2018

Legenda:

AL: Prejudicado por Acidente Laboratorial

AOAC: Association of Analytical Communities

ASTM: American Society for Testing and Materials

EPA: US-Environmental Protection Agency

IM: Incerteza da medição

LOD: Limite de detecção

LOQ: Limite de quantificação

MAOQ-FURG: Manual de Análises em Oceanografia Química da FURG

MFL: Milhões de Filamentos por Litro

NBR: Norma Brasileira da ABNT

ND: Não detectado

OECD: Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico

POP: Procedimento Operacional Padrão

SM: Standard Methods da APHA-AWWA-WEF

V.O.: Valores Orientadores

VMP: Valor Máximo Permitido

VR: Valor Recomendado

Nota:

A realização das análises dentro do prazo de validade de cada parâmetro é garantida desde que todo o trâmite analítico (amostragem e análise) tenha sido de responsabilidade da NSF Bioensaios. Desvios percebidos no

Laudo Analítico BQ-180816/18


(Continuação)

ato do recebimento de amostras são informados aos interessados para deliberação a respeito da continuidade do processo analítico.

Condições específicas de ensaios:

Nenhum desvio de método ou condições adversas foram registradas durante os ensaios.

Liberado eletronicamente por:


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

BQ-180816/18 - 2 Última página

NSF Bioensaios - Prestação de Serviços de Análises e Certificação Ltda. - Rua Palermo, 257 - 94480-775 - Viamão - RS - Brasil
Fone: (55 51) 3493-6888 Fax: (55 51) 3493-6885 / e-mail: nsf-bioensaios@nsf.org

Os resultados referem-se apenas a amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações.

Laudo Analítico BQ-180817/18

Cliente: ABG Engenharia e Meio Ambiente Ltda.

Endereço: Rua Dr. Barros Cassal, 180 Sala 804 - 90035-901 - Porto Alegre-RS

Proposta Comercial/Plano de Amostragem: BOP-14626-17

Ident. da Amostra: MJ5 - Rio Passo Fundo - Montante do Barramento - 25m

Local Amostragem: --

Tipo Amostra: Água doce

Amostrado por: NSF Bioensaios

Data de Recebimento: 19/04/2018 10h 00min

Data da amostragem: 18/04/2018 12h 22min

Data do Laudo: 02/05/2018

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
Oxigênio dissolvido	3,1	mg/L	SMEWW 4500 O G - 22ª Ed. (2012)	0,1	0,03	0,03	02/05/2018
Temperatura da água	21,7	°C	SMEWW 2550 B - 22ª Ed. (2012)	0-50°C	---	---	02/05/2018

Legenda:

AL: Prejudicado por Acidente Laboratorial

AOAC: Association of Analytical Communities

ASTM: American Society for Testing and Materials

EPA: US-Environmental Protection Agency

IM: Incerteza da medição

LOD: Limite de detecção

LOQ: Limite de quantificação

MAOQ-FURG: Manual de Análises em Oceanografia Química da FURG

MFL: Milhões de Filamentos por Litro

NBR: Norma Brasileira da ABNT

ND: Não detectado

OECD: Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico

POP: Procedimento Operacional Padrão

SM: Standard Methods da APHA-AWWA-WEF

V.O.: Valores Orientadores

VMP: Valor Máximo Permitido

VR: Valor Recomendado

Nota:

A realização das análises dentro do prazo de validade de cada parâmetro é garantida desde que todo o trâmite analítico (amostragem e análise) tenha sido de responsabilidade da NSF Bioensaios. Desvios percebidos no

Laudo Analítico BQ-180817/18


(Continuação)

ato do recebimento de amostras são informados aos interessados para deliberação a respeito da continuidade do processo analítico.

Condições específicas de ensaios:

Nenhum desvio de método ou condições adversas foram registradas durante os ensaios.

Liberado eletronicamente por:


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

BQ-180817/18 - 2 Última página

NSF Bioensaios - Prestação de Serviços de Análises e Certificação Ltda. - Rua Palermo, 257 - 94480-775 - Viamão - RS - Brasil
Fone: (55 51) 3493-6888 Fax: (55 51) 3493-6885 / e-mail: nsf-bioensaios@nsf.org

Os resultados referem-se apenas a amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações.

Laudo Analítico BQ-180818/18

Ciente: ABG Engenharia e Meio Ambiente Ltda.

Endereço: Rua Dr. Barros Cassal, 180 Sala 804 - 90035-901 - Porto Alegre-RS

Proposta Comercial/Plano de Amostragem: BOP-14626-17

Ident. da Amostra: MJ5 - Rio Passo Fundo - Montante do Barramento - 30m

Local Amostragem: --

Tipo Amostra: Água doce

Amostrado por: NSF Bioensaios

Data de Recebimento: 19/04/2018 10h 00min

Data da amostragem: 18/04/2018 12h 27min

Data do Laudo: 02/05/2018

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
Oxigênio dissolvido	3,1	mg/L	SMEWW 4500 O G - 22ª Ed. (2012)	0,1	0,03	0,03	02/05/2018
Temperatura da água	19,9	°C	SMEWW 2550 B - 22ª Ed. (2012)	0-50°C	---	---	02/05/2018

Legenda:

AL: Prejudicado por Acidente Laboratorial

AOAC: Association of Analytical Communities

ASTM: American Society for Testing and Materials

EPA: US-Environmental Protection Agency

IM: Incerteza da medição

LOD: Limite de detecção

LOQ: Limite de quantificação

MAOQ-FURG: Manual de Análises em Oceanografia Química da FURG

MFL: Milhões de Filamentos por Litro

NBR: Norma Brasileira da ABNT

ND: Não detectado

OECD: Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico

POP: Procedimento Operacional Padrão

SM: Standard Methods da APHA-AWWA-WEF

V.O.: Valores Orientadores

VMP: Valor Máximo Permitido

VR: Valor Recomendado

Nota:

A realização das análises dentro do prazo de validade de cada parâmetro é garantida desde que todo o trâmite analítico (amostragem e análise) tenha sido de responsabilidade da NSF Bioensaios. Desvios percebidos no

Laudo Analítico BQ-180818/18


(Continuação)

ato do recebimento de amostras são informados aos interessados para deliberação a respeito da continuidade do processo analítico.

Condições específicas de ensaios:

Nenhum desvio de método ou condições adversas foram registradas durante os ensaios.

Liberado eletronicamente por:


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

BQ-180818/18 - 2 Última página

NSF Bioensaios - Prestação de Serviços de Análises e Certificação Ltda. - Rua Palermo, 257 - 94480-775 - Viamão - RS - Brasil
Fone: (55 51) 3493-6888 Fax: (55 51) 3493-6885 / e-mail: nsf-bioensaios@nsf.org

Os resultados referem-se apenas a amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações.

Laudo Analítico BQ-180819/18

Ciente: ABG Engenharia e Meio Ambiente Ltda.

Endereço: Rua Dr. Barros Cassal, 180 Sala 804 - 90035-901 - Porto Alegre-RS

Proposta Comercial/Plano de Amostragem: BOP-14626-17

Ident. da Amostra: MJ5 - Rio Passo Fundo - Montante do Barramento - 35m

Local Amostragem: --

Tipo Amostra: Água doce

Amostrado por: NSF Bioensaios

Data de Recebimento: 19/04/2018 10h 00min

Data da amostragem: 18/04/2018 12h 32min

Data do Laudo: 02/05/2018

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
Oxigênio dissolvido	2,9	mg/L	SMEWW 4500 O G - 22ª Ed. (2012)	0,1	0,03	0,03	02/05/2018
Temperatura da água	19,5	°C	SMEWW 2550 B - 22ª Ed. (2012)	0-50°C	---	---	02/05/2018

Legenda:

AL: Prejudicado por Acidente Laboratorial

AOAC: Association of Analytical Communities

ASTM: American Society for Testing and Materials

EPA: US-Environmental Protection Agency

IM: Incerteza da medição

LOD: Limite de detecção

LOQ: Limite de quantificação

MAOQ-FURG: Manual de Análises em Oceanografia Química da FURG

MFL: Milhões de Filamentos por Litro

NBR: Norma Brasileira da ABNT

ND: Não detectado

OECD: Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico

POP: Procedimento Operacional Padrão

SM: Standard Methods da APHA-AWWA-WEF

V.O.: Valores Orientadores

VMP: Valor Máximo Permitido

VR: Valor Recomendado

Nota:

A realização das análises dentro do prazo de validade de cada parâmetro é garantida desde que todo o trâmite analítico (amostragem e análise) tenha sido de responsabilidade da NSF Bioensaios. Desvios percebidos no

Laudo Analítico BQ-180819/18


(Continuação)

ato do recebimento de amostras são informados aos interessados para deliberação a respeito da continuidade do processo analítico.

Condições específicas de ensaios:

Nenhum desvio de método ou condições adversas foram registradas durante os ensaios.

Liberado eletronicamente por:


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

BQ-180819/18 - 2 Última página

NSF Bioensaios - Prestação de Serviços de Análises e Certificação Ltda. - Rua Palermo, 257 - 94480-775 - Viamão - RS - Brasil
Fone: (55 51) 3493-6888 Fax: (55 51) 3493-6885 / e-mail: nsf-bioensaios@nsf.org

Os resultados referem-se apenas a amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações.

Laudo Analítico BQ-180820/18

Ciente: ABG Engenharia e Meio Ambiente Ltda.
Endereço: Rua Dr. Barros Cassal, 180 Sala 804 - 90035-901 - Porto Alegre-RS

Proposta Comercial/Plano de Amostragem: BOP-14626-17
Ident. da Amostra: MJ5 - Rio Passo Fundo - Montante do Barramento - 40m
Local Amostragem: --
Tipo Amostra: Água doce
Amostrado por: NSF Bioensaios
Data de Recebimento: 19/04/2018 10h 00min

Data da amostragem: 18/04/2018 12h 37min
Data do Laudo: 02/05/2018

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
Oxigênio dissolvido	2,5	mg/L	SMEWW 4500 O G - 22ª Ed. (2012)	0,1	0,03	0,03	02/05/2018
Temperatura da água	19,1	°C	SMEWW 2550 B - 22ª Ed. (2012)	0-50°C	---	---	02/05/2018

Legenda:

- AL: Prejudicado por Acidente Laboratorial
- AOAC: Association of Analytical Communities
- ASTM: American Society for Testing and Materials
- EPA: US-Environmental Protection Agency
- IM: Incerteza da medição
- LOD: Limite de detecção
- LOQ: Limite de quantificação
- MAOQ-FURG: Manual de Análises em Oceanografia Química da FURG
- MFL: Milhões de Filamentos por Litro
- NBR: Norma Brasileira da ABNT
- ND: Não detectado
- OECD: Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
- POP: Procedimento Operacional Padrão
- SM: Standard Methods da APHA-AWWA-WEF
- V.O.: Valores Orientadores
- VMP: Valor Máximo Permitido
- VR: Valor Recomendado

Nota:
A realização das análises dentro do prazo de validade de cada parâmetro é garantida desde que todo o trâmite analítico (amostragem e análise) tenha sido de responsabilidade da NSF Bioensaios. Desvios percebidos no

Laudo Analítico BQ-180820/18


(Continuação)

ato do recebimento de amostras são informados aos interessados para deliberação a respeito da continuidade do processo analítico.

Condições específicas de ensaios:

Nenhum desvio de método ou condições adversas foram registradas durante os ensaios.

Liberado eletronicamente por:


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

BQ-180820/18 - 2 Última página

NSF Bioensaios - Prestação de Serviços de Análises e Certificação Ltda. - Rua Palermo, 257 - 94480-775 - Viamão - RS - Brasil
Fone: (55 51) 3493-6888 Fax: (55 51) 3493-6885 / e-mail: nsf-bioensaios@nsf.org

Os resultados referem-se apenas a amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações.

Laudo Analítico BQ-180821/18

Ciente: ABG Engenharia e Meio Ambiente Ltda.

Endereço: Rua Dr. Barros Cassal, 180 Sala 804 - 90035-901 - Porto Alegre-RS

Proposta Comercial/Plano de Amostragem: BOP-14626-17

Ident. da Amostra: MJ5 - Rio Passo Fundo - Montante do Barramento - 45m

Local Amostragem: --

Tipo Amostra: Água doce

Amostrado por: NSF Bioensaios

Data de Recebimento: 19/04/2018 10h 00min

Data da amostragem: 18/04/2018 12h 42min

Data do Laudo: 02/05/2018

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
Oxigênio dissolvido	2,2	mg/L	SMEWW 4500 O G - 22ª Ed. (2012)	0,1	0,03	0,03	02/05/2018
Temperatura da água	18,7	°C	SMEWW 2550 B - 22ª Ed. (2012)	0-50°C	---	---	02/05/2018

Legenda:

AL: Prejudicado por Acidente Laboratorial

AOAC: Association of Analytical Communities

ASTM: American Society for Testing and Materials

EPA: US-Environmental Protection Agency

IM: Incerteza da medição

LOD: Limite de detecção

LOQ: Limite de quantificação

MAOQ-FURG: Manual de Análises em Oceanografia Química da FURG

MFL: Milhões de Filamentos por Litro

NBR: Norma Brasileira da ABNT

ND: Não detectado

OECD: Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico

POP: Procedimento Operacional Padrão

SM: Standard Methods da APHA-AWWA-WEF

V.O.: Valores Orientadores

VMP: Valor Máximo Permitido

VR: Valor Recomendado

Nota:

A realização das análises dentro do prazo de validade de cada parâmetro é garantida desde que todo o trâmite analítico (amostragem e análise) tenha sido de responsabilidade da NSF Bioensaios. Desvios percebidos no

Laudo Analítico BQ-180821/18


(Continuação)

ato do recebimento de amostras são informados aos interessados para deliberação a respeito da continuidade do processo analítico.

Condições específicas de ensaios:

Nenhum desvio de método ou condições adversas foram registradas durante os ensaios.

Liberado eletronicamente por:


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

BQ-180821/18 - 2 Última página

NSF Bioensaios - Prestação de Serviços de Análises e Certificação Ltda. - Rua Palermo, 257 - 94480-775 - Viamão - RS - Brasil
Fone: (55 51) 3493-6888 Fax: (55 51) 3493-6885 / e-mail: nsf-bioensaios@nsf.org

Os resultados referem-se apenas a amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações.

Laudo Analítico BQ-180822/18

Cliente: ABG Engenharia e Meio Ambiente Ltda.

Endereço: Rua Dr. Barros Cassal, 180 Sala 804 - 90035-901 - Porto Alegre-RS

Proposta Comercial/Plano de Amostragem: BOP-14626-17

Ident. da Amostra: MJ5 - Rio Passo Fundo - Montante do Barramento - 50m

Local Amostragem: --

Tipo Amostra: Água doce

Amostrado por: NSF Bioensaios

Data de Recebimento: 19/04/2018 10h 00min

Data da amostragem: 18/04/2018 12h 47min

Data do Laudo: 02/05/2018

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
Oxigênio dissolvido	1,8	mg/L	SMEWW 4500 O G - 22ª Ed. (2012)	0,1	0,03	0,03	02/05/2018
Temperatura da água	26	°C	SMEWW 2550 B - 22ª Ed. (2012)	0-50°C	---	---	02/05/2018

Legenda:

AL: Prejudicado por Acidente Laboratorial

AOAC: Association of Analytical Communities

ASTM: American Society for Testing and Materials

EPA: US-Environmental Protection Agency

IM: Incerteza da medição

LOD: Limite de detecção

LOQ: Limite de quantificação

MAOQ-FURG: Manual de Análises em Oceanografia Química da FURG

MFL: Milhões de Filamentos por Litro

NBR: Norma Brasileira da ABNT

ND: Não detectado

OECD: Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico

POP: Procedimento Operacional Padrão

SM: Standard Methods da APHA-AWWA-WEF

V.O.: Valores Orientadores

VMP: Valor Máximo Permitido

VR: Valor Recomendado

Nota:

A realização das análises dentro do prazo de validade de cada parâmetro é garantida desde que todo o trâmite analítico (amostragem e análise) tenha sido de responsabilidade da NSF Bioensaios. Desvios percebidos no

Laudo Analítico BQ-180822/18


(Continuação)

ato do recebimento de amostras são informados aos interessados para deliberação a respeito da continuidade do processo analítico.

Condições específicas de ensaios:

Nenhum desvio de método ou condições adversas foram registradas durante os ensaios.

Liberado eletronicamente por:


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

BQ-180822/18 - 2 Última página

NSF Bioensaios - Prestação de Serviços de Análises e Certificação Ltda. - Rua Palermo, 257 - 94480-775 - Viamão - RS - Brasil
Fone: (55 51) 3493-6888 Fax: (55 51) 3493-6885 / e-mail: nsf-bioensaios@nsf.org

Os resultados referem-se apenas a amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações.

Laudo Analítico BQ-180812/18

Cliente: ABG Engenharia e Meio Ambiente Ltda.
Endereço: Rua Dr. Barros Cassal, 180 Sala 804 - 90035-901 - Porto Alegre-RS

Proposta Comercial/Plano de Amostragem: BOP-14626-17
Ident. da Amostra: MJ5 - Rio Passo Fundo - Montante do Barramento - Fundo
Local Amostragem: --
Tipo Amostra: Água doce
Amostrado por: NSF Bioensaios
Data de Recebimento: 19/04/2018 10h 00min

Data da amostragem: 18/04/2018 12h 47min
Data do Laudo: 16/05/2018

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
DBO5	5	mg/L O2	SMEWW 5210 B - 22ª Ed. (2012)	2	0,6	0,5	09/05/2018
DQO	11	mg/L O2	SMEWW 5220 B - 22ª Ed. (2012)	5	0,8	0,3	07/05/2018
Fósforo total	0,02	mg/L P	SMEWW 4500 P E - 22ª Ed. (2012)	0,01	0,002	0,001	16/05/2018
Nitrato	0,84	mg/L N	SMEWW 4110 B - 22ª Ed. (2012)	0,09	0,002	0,002	23/04/2018
Nitrito	0,018	mg/L N	SMEWW 4110 B - 22ª Ed. (2012)	0,009	0,0004	0,001	23/04/2018
Nitrogênio amoniacal	0,3	mg/L N	EPA 350.2 (1974)	0,1	0,03	0,02	10/05/2018
pH	7,25	--	SMEWW 4500-H B - 22ª Ed. (2012)	0,2	0,1	---	02/05/2018

Legenda:

- AL: Prejudicado por Acidente Laboratorial
- AOAC: Association of Analytical Communities
- ASTM: American Society for Testing and Materials
- EPA: US-Environmental Protection Agency
- IM: Incerteza da medição
- LOD: Limite de detecção
- LOQ: Limite de quantificação
- MAOQ-FURG: Manual de Análises em Oceanografia Química da FURG
- MFL: Milhões de Filamentos por Litro
- NBR: Norma Brasileira da ABNT
- ND: Não detectado
- OECD: Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
- POP: Procedimento Operacional Padrão
- SM: Standard Methods da APHA-AWWA-WEF

Laudo Analítico BQ-180812/18

(Continuação)

V.O.: Valores Orientadores

VMP: Valor Máximo Permitido

VR: Valor Recomendado


Nota:

A realização das análises dentro do prazo de validade de cada parâmetro é garantida desde que todo o trâmite analítico (amostragem e análise) tenha sido de responsabilidade da NSF Bioensaios. Desvios percebidos no ato do recebimento de amostras são informados aos interessados para deliberação a respeito da continuidade do processo analítico.

Condições específicas de ensaios:

Nenhum desvio de método ou condições adversas foram registradas durante os ensaios.

Liberado eletronicamente por:


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

Laudo Analítico BQ-180811/18

Cliete: ABG Engenharia e Meio Ambiente Ltda.
Endereço: Rua Dr. Barros Cassal, 180 Sala 804 - 90035-901 - Porto Alegre-RS

Proposta Comercial/Plano de Amostragem: BOP-14626-17
Ident. da Amostra: MJ5 - Rio Passo Fundo - Montante do Barramento - Meio
Local Amostragem: --
Tipo Amostra: Água doce
Amostrado por: NSF Bioensaios
Data de Recebimento: 19/04/2018 10h 00min

Data da amostragem: 18/04/2018 12h 22min
Data do Laudo: 16/05/2018

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
DBO5	4	mg/L O2	SMEWW 5210 B - 22ª Ed. (2012)	2	0,6	0,5	09/05/2018
DQO	9	mg/L O2	SMEWW 5220 B - 22ª Ed. (2012)	5	0,8	0,3	07/05/2018
Fósforo total	0,04	mg/L P	SMEWW 4500 P E - 22ª Ed. (2012)	0,01	0,002	0,001	16/05/2018
Nitrato	0,84	mg/L N	SMEWW 4110 B - 22ª Ed. (2012)	0,09	0,002	0,002	23/04/2018
Nitrito	0,015	mg/L N	SMEWW 4110 B - 22ª Ed. (2012)	0,009	0,0004	0,001	23/04/2018
Nitrogênio amoniacal	0,3	mg/L N	EPA 350.2 (1974)	0,1	0,03	0,02	10/05/2018
pH	7,25	--	SMEWW 4500-H B - 22ª Ed. (2012)	0,2	0,1	---	02/05/2018

Legenda:

- AL: Prejudicado por Acidente Laboratorial
- AOAC: Association of Analytical Communities
- ASTM: American Society for Testing and Materials
- EPA: US-Environmental Protection Agency
- IM: Incerteza da medição
- LOD: Limite de detecção
- LOQ: Limite de quantificação
- MAOQ-FURG: Manual de Análises em Oceanografia Química da FURG
- MFL: Milhões de Filamentos por Litro
- NBR: Norma Brasileira da ABNT
- ND: Não detectado
- OECD: Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
- POP: Procedimento Operacional Padrão
- SM: Standard Methods da APHA-AWWA-WEF

Laudo Analítico BQ-180811/18

(Continuação)

V.O.: Valores Orientadores

VMP: Valor Máximo Permitido

VR: Valor Recomendado


Nota:

A realização das análises dentro do prazo de validade de cada parâmetro é garantida desde que todo o trâmite analítico (amostragem e análise) tenha sido de responsabilidade da NSF Bioensaios. Desvios percebidos no ato do recebimento de amostras são informados aos interessados para deliberação a respeito da continuidade do processo analítico.

Condições específicas de ensaios:

Nenhum desvio de método ou condições adversas foram registradas durante os ensaios.

Liberado eletronicamente por:


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

quinta-feira, 17 de maio de 2018

Lauda Analítico BQ-180810/18

Empresa: ABG Engenharia e Meio Ambiente Ltda.

Data coleta: 18/04/2018

Endereço: Rua Dr. Barros Cassal, 180 - 90035-901 - Porto Alegre - RS

Data recebimento: 19/04/2018

Identificação da amostra: MJ5 - Rio Passo Fundo - Montante do Barramento

Amostrado por: NSF Bioensaios

Data análise: 15/05/2018

FITOPLÂNCTON - Resumo dos resultados**Foram encontrados organismos fitoplanctônicos na amostra**

	Divisão	ind/mL	UPA/mL	cel/mL
<i>Chlorella vulgaris</i>	CLOROFITA	3	0,24	-
<i>Coelastrum cambricum</i>	CLOROFITA	2	0,32	-
<i>Coelastrum reticulatum</i>	CLOROFITA	9	2,88	-
<i>Desmodesmus quadricauda</i>	CLOROFITA	1	0,12	-
<i>Dictyosphaerium pulchellum</i>	CLOROFITA	5	1,70	-
<i>Kirchneriella microscopica</i>	CLOROFITA	2	0,64	-
<i>Monoraphidium indicum</i>	CLOROFITA	6	0,48	-
<i>Nephrocytium agardhianum</i>	CLOROFITA	28	8,96	-
<i>Oocystis lacustris</i>	CLOROFITA	1	0,18	-
<i>Scenedesmus ecornis</i>	CLOROFITA	8	0,64	-
<i>Sphaerocystis Schroeteri</i>	CLOROFITA	2	0,76	-
<i>Peridinium sp.</i>	DINOFITA	11	0,88	-
Total de algas		78	17,80	-
Índice de diversidade de Shanon				2,02
Riqueza específica				12

1 UPA = 400 µm²

Densidade:	-
Categoria biomassa:	Ausente
Nível de alerta:	Nenhum
Ação recomendada:	Manter frequência do acompanhamento biológico

Interpretação do resultado conforme ANVISA - Portaria de Consolidação nº5 - Anexo XX - 2017

Quando o número de cianobactérias exceder 10 000 cel/mL, o monitoramento deve passar a ser realizado com periodicidade semanal. Quando acima de 20 000 cel/mL deve ser realizada análise de cianotoxinas na água do manancial, no ponto de captação com frequência semanal da água tratada.

Método de análise

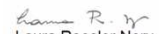
Coleta direta, preservação com formol e análise em microscópio óptico invertido utilizando câmara de Sedgwick-Rafter (SMEWW 10200 F - 22ª Ed., 2012).

Referências Bibliográficas

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22th Edition, 2012.

OMS – Organização Mundial da Saúde - Toxic Cyanobacteria in Water: a guide to their public health consequences, monitoring and management. Edited by Ingrid Chorus and Jamie Bertram. 1999.

ANVISA – Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX – DO CONTROLE E DA VIGILÂNCIA DA QUALIDADE DA ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO E SEU PADRÃO DE POTABILIDADE (Origem: PRT MS/GM 2914/2011), 2017.


 Laura Roesler Nery
 Bióloga
 CRBio nº 110549/03-D

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

quinta-feira, 17 de maio de 2018

Laudo Analítico BQ-180810/18

Empresa: ABG Engenharia e Meio Ambiente Ltda.

Data coleta: 18/04/2018

Endereço: Rua Dr. Barros Cassal, 180 - 90035-901 - Porto Alegre - RS

Data recebimento: 19/04/2018

Identificação da amostra: MJ5 - Rio Passo Fundo - Montante do Barramento

Amostrado por: NSF Bioensaios

Data análise: 16/05/2018

ZOOPLÂNCTON - Resumo dos resultados**Foram encontrados organismos zooplancônicos na amostra**


Identificação de organismos zooplanctônicos encontrado	Divisão	ind/m ³
<i>Bosmina longirostris</i>	CLADOCERA	3786
<i>Bosminopsis deitersi</i>	CLADOCERA	291
<i>Ceriodaphnia cornuta</i>	CLADOCERA	874
<i>Daphnia gessneri</i>	CLADOCERA	4369
<i>Moina micrura</i>	CLADOCERA	1165
<i>Scapholeberis spinifera</i>	CLADOCERA	291
Naúplio	COPEPODA	27961
<i>Notodiptomus incompositus</i>	COPEPODA	874
<i>Thermocyclops sp.</i>	COPEPODA	8155
<i>Asplanchna sp.</i>	ROTIFERA	291
<i>Brachionus dolabratus</i>	ROTIFERA	1456
<i>Brachionus mirus</i>	ROTIFERA	24757
<i>Filinia terminalis</i>	ROTIFERA	583
<i>Kellicottia longispina</i>	ROTIFERA	3495
<i>Keratella americana</i>	ROTIFERA	874
<i>Keratella cochlearis</i>	ROTIFERA	2621
Total de organismos		81843

Método de análise

Coleta com rede, preservação no local da amostragem e análise com microscópio estereoscópico utilizando câmara de Bogorov (SMMEW 22a Ed, 2012)

Referências Bibliográficas

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22th Edition, 2012.


 Laura Roesler Nery
 Bióloga
 CRBio n° 110549/03-D

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

Laudo Analítico BQ-180803/18

Cliente: ABG Engenharia e Meio Ambiente Ltda.

Endereço: Rua Dr. Barros Cassal, 180 Sala 804 - 90035-901 - Porto Alegre-RS

Proposta Comercial/Plano de Amostragem: BOP-14626-17

Ident. da Amostra: MJ6 - Rio Passo Fundo - Jusante do barramento, próximo a foz do Arroio Lajeado do Tigre

Local Amostragem: --

Tipo Amostra: Água doce

Amostrado por: NSF Bioensaios

Data de Recebimento: 19/04/2018 10h 00min

Data da amostragem: 18/04/2018 08h 35min

Data do Laudo: 17/05/2018

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
Alcalinidade total	20,4	mg/L CaCO ₃	SMEWW 2320 B - 22ª Ed. (2012)	0,5	0,15	0,1	20/04/2018
Clorofila a	ND	µg/L	SMEWW 10200 H - 22ª Ed. (2012)	1	1,0	0,54	23/04/2018
Coliformes termotolerantes (NMP)	13	NMP/100mL	SMEWW 9221 E - 22ª Ed. (2012)	1,8	---	---	25/04/2018
Coliformes totais (NMP)	1986,3	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B - 22ª Ed. (2012)	1,0	---	---	25/04/2018
Condutividade	53,0	µS/cm	SMEWW 2510 B - 22ª Ed. (2012)	1	0,2	---	20/04/2018
DBO5	5	mg/L O2	SMEWW 5210 B - 22ª Ed. (2012)	2	0,6	0,5	09/05/2018
DQO	8	mg/L O2	SMEWW 5220 B - 22ª Ed. (2012)	5	0,8	0,3	07/05/2018
Ferro dissolvido	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	0,05	0,01	0,005	17/05/2018
Ferro total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	0,05	0,01	0,005	17/05/2018
Fitoplâncton	0,95	UPA/ml	SMEWW 10200 F - 22ª Ed. (2012)	-	1	1	17/05/2018
Fosfato orto	ND	mg/L P	SMEWW 4110 B - 22ª Ed. (2012)	0,01	0,003	0,001	23/04/2018
Fósforo total	0,01	mg/L P	SMEWW 4500 P E - 22ª Ed. (2012)	0,01	0,002	0,001	15/05/2018
Manganês total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	0,05	0,002	---	17/05/2018
Nitrato	0,66	mg/L N	SMEWW 4110 B - 22ª Ed. (2012)	0,09	0,002	0,002	23/04/2018

BQ-180803/18 - 1

NSF Bioensaios - Prestação de Serviços de Análises e Certificação Ltda. - Rua Palermo, 257 - 94480-775 - Viamão - RS - Brasil
Fone: (51) 3493-6888 Fax: (51) 3493-6885 / e-mail: nsf-bioensaios@nsf.org

Os resultados referem-se apenas a amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações

Laudo Analítico BQ-180803/18

(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
Nitrito	<0,009	mg/L N	SMEWW 4110 B - 22ª Ed. (2012)	0,009	0,0004	0,001	23/04/2018
Nitrogênio amoniacal	0,3	mg/L N	EPA 350.2 (1974)	0,1	0,03	0,02	07/05/2018
Nitrogênio orgânico	<2	mg/L N	EPA 350.2 (1974)	2	0,03	0,02	16/05/2018
Nitrogênio Total Kjeldahl	0,7	mg/L N	EPA 350.2 (1974)	0,1	0,03	0,02	14/05/2018
Oxigênio dissolvido	5,1	mg/L	SMEWW 4500 O G - 22ª Ed. (2012)	0,1	0,03	0,03	07/05/2018
pH	7,01	--	SMEWW 4500-H B - 22ª Ed. (2012)	0,2	0,1	---	07/05/2018
Profundidade	0,25	m	Corda graduada	--	---	---	07/05/2018
Sólidos dissolvidos totais	24	mg/L	SMEWW 2540 C - 22ª Ed. (2012)	10	5	2	25/04/2018
Sólidos suspensos totais	<10	mg/L	SMEWW 2540 D - 22ª Ed. (2012)	10	5	2	25/04/2018
Sólidos totais	35	mg/L	SMEWW 2540 B - 22ª Ed. (2012)	10	5	2	25/04/2018
Sulfato	0,9	mg/L	SMEWW 4110 B - 22ª Ed. (2012)	0,5	0,02	0,009	23/04/2018
Temperatura da água	23,2	°C	SMEWW 2550 B - 22ª Ed. (2012)	0-50°C	---	---	07/05/2018
Temperatura do ar	18,0	°C	SMEWW 2550 B - 22ª Ed. (2012)	0-50°C	---	---	07/05/2018
Transparência	120	cm	Disco de Secchi	1	---	1	07/05/2018
Turbidez	3,4	NTU	SMEWW 2130 B - 22ª Ed. (2012)	0,6	0,2	0,05	20/04/2018
Zooplâncton	13202	ind/m ³	SMEWW 10200 G - 22ª Ed. (2012)	1	---	1	17/05/2018

■ Controle de Qualidade - Branco do método SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)

Ferro total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	0,05	0,01	0,01	17/05/2018
Manganês total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	0,05	0,002	0,002	17/05/2018

Laudo Analítico BQ-180803/18

(Continuação)

■ Controle de Qualidade - Branco do método SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)

Ferro dissolvido	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	0,05	0,01	0,01	05/09/2018
------------------	----	------	----------------------------------	------	------	------	------------

■ Controle de qualidade - Amostra controle do método SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)

Fortificação da amostra controle: %

Parâmetro	Recuperação	Unidade	Metodologia	Faixa aceitável	Data digit.
Antimônio total	87	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Arsênio total	92	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Bário total	101	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Berílio total	103	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Cádmio total	103	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Chumbo total	109	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Cobalto total	95	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Cobre total	111	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Cromo total	98	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Ferro total	105	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Molibdênio total	102	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Níquel total	98	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Urânio total	100	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Vanádio total	101	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018

Laudo Analítico BQ-180803/18

(Continuação)

Zinco total	99	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
-------------	----	---	-------------------------------	--------	------------

■ Controle de qualidade - Amostra controle do método SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)

Fortificação da amostra controle: %

Parâmetro	Recuperação	Unidade	Metodologia	Faixa aceitável	Data digit.
Ferro dissolvido	100	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	09/05/2018

Legenda:





- AL: Prejudicado por Acidente Laboratorial
- AOAC: Association of Analytical Communities
- ASTM: American Society for Testing and Materials
- EPA: US-Environmental Protection Agency
- IM: Incerteza da medição
- LOD: Limite de detecção
- LOQ: Limite de quantificação
- MAOQ-FURG: Manual de Análises em Oceanografia Química da FURG
- MFL: Milhões de Filamentos por Litro
- NBR: Norma Brasileira da ABNT
- ND: Não detectado
- OECD: Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
- POP: Procedimento Operacional Padrão
- SM: Standard Methods da APHA-AWWA-WEF
- V.O.: Valores Orientadores
- VMP: Valor Máximo Permitido
- VR: Valor Recomendado

Nota:
A realização das análises dentro do prazo de validade de cada parâmetro é garantida desde que todo o trâmite analítico (amostragem e análise) tenha sido de responsabilidade da NSF Bioensaios. Desvios percebidos no ato do recebimento de amostras são informados aos interessados para deliberação a respeito da continuidade do processo analítico.

Condições específicas de ensaios:

Nenhum desvio de método ou condições adversas foram registradas durante os ensaios.

Liberado eletronicamente por:

 Vinicius Praia Carvalho Químico CRQ-05202671-5ª Região	 Laura Roesler Nery Bióloga CRBio nº 110549/03-D	 Gisele de Azevedo Kimieciki Química CRQ-05101065-5ª Região	 Helena Campos Rolla Bióloga CRBio nº 08124-03
--	---	---	---

BQ-180803/18 - 4 Última página

NSF Bioensaios - Prestação de Serviços de Análises e Certificação Ltda. - Rua Palermo, 257 - 94480-775 - Viamão - RS - Brasil
 Fone: (55 51) 3493-6888 Fax: (55 51) 3493-6885 / e-mail: nsf-bioensaios@nsf.org

Os resultados referem-se apenas a amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações.

quinta-feira, 17 de maio de 2018

Lauda Analítico BQ-180803/18

Empresa: ABG Engenharia e Meio Ambiente Ltda.

Data coleta: 18/04/2018

Endereço: Rua Dr. Barros Cassal, 180 - 90035-901 - Porto Alegre - RS

Data recebimento: 19/04/2018

Identificação da amostra: MJ6 - Rio Passo Fundo - Jusante do barramento, próximo a foz do Arroio Lajeado do Tigre

Amostrado por: NSF Bioensaios

Data análise: 16/05/2018

ZOOPLÂNCTON - Resumo dos resultados

Foram encontrados organismos zooplancctônicos na amostra


Identificação de organismos zooplanctonicos encontrado	Divisão	ind/m ³
<i>Bosminopsis deitersi</i>	CLADOCERA	660
<i>Moina micrura</i>	CLADOCERA	1650
Naúplio	COPEPODA	4621
<i>Notodiaptomus incompositus</i>	COPEPODA	4291
<i>Thermocyclops sp.</i>	COPEPODA	990
<i>Keratella americana</i>	ROTIFERA	660
<i>Mytilina ventralis</i>	ROTIFERA	330
Total de organismos		13202

Método de análise

Coleta com rede, preservação no local da amostragem e análise com microscópio estereoscópico utilizando câmara de Bogorov (SMMEW 22a Ed, 2012)

Referências Bibliográficas

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22th Edition, 2012.


 Laura Roesler Nery
 Bióloga
 CRBio n° 110549/03-D

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

quinta-feira, 17 de maio de 2018

Laudo Analítico BQ-180803/18

Empresa: ABG Engenharia e Meio Ambiente Ltda.

Data coleta: 18/04/2018

Endereço: Rua Dr. Barros Cassal, 180 - 90035-901 - Porto Alegre - RS

Data recebimento: 19/04/2018

Identificação da amostra: MJ6 - Rio Passo Fundo - Jusante do barramento, próximo a foz do Arroio Lajeado do Tigre

Amostrado por: NSF Bioensaios

Data análise: 15/05/2018

FITOPLÂNCTON - Resumo dos resultados

Foram encontrados organismos fitoplanctônicos na amostra

	Divisão	ind/mL	UPA/mL	cel/mL
<i>Cymbella affinis</i>	BACILARIOFITA	1	0,14	-
<i>Cymbella messiana</i>	BACILARIOFITA	1	0,22	-
<i>Gomphonema parvulum</i>	BACILARIOFITA	2	0,24	-
<i>Melosira varians</i>	BACILARIOFITA	1	0,25	-
<i>Peridinium sp.</i>	DINOFITA	1	0,10	-
Total de algas		6	0,95	-
Índice de diversidade de Shanon				1,56
Riqueza específica				5

1 UPA = 400 µm²

Densidade:	-
Categoria biomassa:	Ausente
Nível de alerta:	Nenhum

Ação recomendada: Manter frequência do acompanhamento biológico

Interpretação do resultado conforme ANVISA - Portaria de Consolidação nº5 - Anexo XX - 2017

Quando o número de cianobactérias exceder 10 000 cel/mL, o monitoramento deve passar a ser realizado com periodicidade semanal. Quando acima de 20 000 cel/mL deve ser realizada análise de cianotoxinas na água do manancial, no ponto de captação com frequência semanal da água tratada.

Método de análise

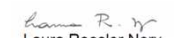
Coleta direta, preservação com formol e análise em microscópio óptico invertido utilizando câmara de Sedgwick-Rafter (SMEWW 10200 F - 22ª Ed., 2012).

Referências Bibliográficas

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22th Edition, 2012.

OMS – Organização Mundial da Saúde -Toxic Cyanobacteria in Water: a guide to their public health consequences, monitoring and management. Edited by Ingrid Chorus and Jamie Bertram. 1999.

ANVISA – Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX – DO CONTROLE E DA VIGILÂNCIA DA QUALIDADE DA ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO E SEU PADRÃO DE POTABILIDADE (Origem: PRT MS/GM 2914/2011), 2017.


 Laura Roesler Nery
 Bióloga
 CRBio nº 110549/03-D

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

Laudo Analítico BQ-180804/18

Cliente: ABG Engenharia e Meio Ambiente Ltda.

Endereço: Rua Dr. Barros Cassal, 180Sala 804 - 90035-901 - Porto Alegre-RS

Proposta Comercial/Plano de Amostragem: BOP-14626-17

Ident. da Amostra: PFLent - Rio Passo Fundo - Reservatório

Local Amostragem: --

Tipo Amostra: Água doce

Amostrado por: NSF Bioensaios

Data de Recebimento: 19/04/2018 10h 00min

Data da amostragem: 18/04/2018 10h 05min

Data do Laudo: 17/05/2018

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
Alcalinidade total	20,6	mg/L CaCO ₃	SMEWW 2320 B - 22ª Ed. (2012)	0,5	0,15	0,1	20/04/2018
Clorofila a	ND	µg/L	SMEWW 10200 H - 22ª Ed. (2012)	1	1,0	0,54	23/04/2018
Coliformes termotolerantes (NMP)	17	NMP/100mL	SMEWW 9221 E - 22ª Ed. (2012)	1,8	---	---	25/04/2018
Coliformes totais (NMP)	920,8	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B - 22ª Ed. (2012)	1,0	---	---	25/04/2018
Condutividade	51,0	µS/cm	SMEWW 2510 B - 22ª Ed. (2012)	1	0,2	---	20/04/2018
DBO5	4	mg/L O2	SMEWW 5210 B - 22ª Ed. (2012)	2	0,6	0,5	09/05/2018
DQO	11	mg/L O2	SMEWW 5220 B - 22ª Ed. (2012)	5	0,8	0,3	07/05/2018
Ferro dissolvido	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	0,05	0,01	0,005	17/05/2018
Ferro total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	0,05	0,01	0,005	17/05/2018
Fitoplâncton	4,70	UPA/ml	SMEWW 10200 F - 22ª Ed. (2012)	-	1	1	17/05/2018
Fosfato orto	ND	mg/L P	SMEWW 4110 B - 22ª Ed. (2012)	0,01	0,003	0,001	23/04/2018
Fósforo total	<0,01	mg/L P	SMEWW 4500 P E - 22ª Ed. (2012)	0,01	0,002	0,001	15/05/2018
Manganês total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	0,05	0,002	---	17/05/2018
Nitrato	0,54	mg/L N	SMEWW 4110 B - 22ª Ed. (2012)	0,09	0,002	0,002	23/04/2018

BQ-180804/18 - 1

NSF Bioensaios - Prestação de Serviços de Análises e Certificação Ltda. - Rua Palermo, 257 - 94480-775 - Viamão - RS - Brasil
Fone: (51) 3493-6888 Fax: (51) 3493-6885 / e-mail: nsf-bioensaios@nsf.org

Os resultados referem-se apenas a amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações

Laudo Analítico BQ-180804/18

(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
Nitrito	ND	mg/L N	SMEWW 4110 B - 22ª Ed. (2012)	0,009	0,0004	0,001	23/04/2018
Nitrogênio amoniacal	0,3	mg/L N	EPA 350.2 (1974)	0,1	0,03	0,02	07/05/2018
Nitrogênio orgânico	<2	mg/L N	EPA 350.2 (1974)	2	0,03	0,02	16/05/2018
Nitrogênio Total Kjeldahl	1,0	mg/L N	EPA 350.2 (1974)	0,1	0,03	0,02	14/05/2018
Oxigênio dissolvido	6,2	mg/L	SMEWW 4500 O G - 22ª Ed. (2012)	0,1	0,03	0,03	07/05/2018
pH	7,45	--	SMEWW 4500-H B - 22ª Ed. (2012)	0,2	0,1	---	07/05/2018
Profundidade	0,25	m	Corda graduada	--	---	---	07/05/2018
Sólidos dissolvidos totais	35	mg/L	SMEWW 2540 C - 22ª Ed. (2012)	10	5	2	25/04/2018
Sólidos suspensos totais	<10	mg/L	SMEWW 2540 D - 22ª Ed. (2012)	10	5	2	25/04/2018
Sólidos totais	57	mg/L	SMEWW 2540 B - 22ª Ed. (2012)	10	5	2	25/04/2018
Sulfato	0,9	mg/L	SMEWW 4110 B - 22ª Ed. (2012)	0,5	0,02	0,009	23/04/2018
Temperatura da água	23,7	°C	SMEWW 2550 B - 22ª Ed. (2012)	0-50°C	---	---	07/05/2018
Temperatura do ar	23,0	°C	SMEWW 2550 B - 22ª Ed. (2012)	0-50°C	---	---	07/05/2018
Transparência	350	cm	Disco de Secchi	1	---	1	07/05/2018
Turbidez	1,5	NTU	SMEWW 2130 B - 22ª Ed. (2012)	0,6	0,2	0,05	20/04/2018
Zooplâncton	46212	ind/m ³	SMEWW 10200 G - 22ª Ed. (2012)	1	---	1	17/05/2018

■ Controle de Qualidade - Branco do método SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)

Ferro total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	0,05	0,01	0,01	17/05/2018
Manganês total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	0,05	0,002	0,002	17/05/2018

Laudo Analítico BQ-180804/18

(Continuação)

■ Controle de Qualidade - Branco do método SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)

Ferro dissolvido	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	0,05	0,01	0,01	05/09/2018
------------------	----	------	----------------------------------	------	------	------	------------

■ Controle de qualidade - Amostra controle do método SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)

Fortificação da amostra controle: %

Parâmetro	Recuperação	Unidade	Metodologia	Faixa aceitável	Data digit.
Antimônio total	87	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Arsênio total	92	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Bário total	101	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Berílio total	103	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Cádmio total	103	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Chumbo total	109	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Cobalto total	95	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Cobre total	111	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Cromo total	98	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Ferro total	105	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Molibdênio total	102	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Níquel total	98	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Urânio total	100	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Vanádio total	101	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018

Laudo Analítico BQ-180804/18

(Continuação)

Zinco total	99	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
-------------	----	---	-------------------------------	--------	------------

■ Controle de qualidade - Amostra controle do método SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)

Fortificação da amostra controle: %

Parâmetro	Recuperação	Unidade	Metodologia	Faixa aceitável	Data digit.
Ferro dissolvido	100	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	09/05/2018

Legenda:





- AL: Prejudicado por Acidente Laboratorial
- AOAC: Association of Analytical Communities
- ASTM: American Society for Testing and Materials
- EPA: US-Environmental Protection Agency
- IM: Incerteza da medição
- LOD: Limite de detecção
- LOQ: Limite de quantificação
- MAOQ-FURG: Manual de Análises em Oceanografia Química da FURG
- MFL: Milhões de Filamentos por Litro
- NBR: Norma Brasileira da ABNT
- ND: Não detectado
- OECD: Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
- POP: Procedimento Operacional Padrão
- SM: Standard Methods da APHA-AWWA-WEF
- V.O.: Valores Orientadores
- VMP: Valor Máximo Permitido
- VR: Valor Recomendado

Nota:
A realização das análises dentro do prazo de validade de cada parâmetro é garantida desde que todo o trâmite analítico (amostragem e análise) tenha sido de responsabilidade da NSF Bioensaios. Desvios percebidos no ato do recebimento de amostras são informados aos interessados para deliberação a respeito da continuidade do processo analítico.

Condições específicas de ensaios:

Nenhum desvio de método ou condições adversas foram registradas durante os ensaios.

Liberado eletronicamente por:

 Vinicius Praia Carvalho Químico CRQ-05202671-5ª Região	 Laura Roesler Nery Bióloga CRBio nº 110549/03-D	 Gisele de Azevedo Kimieciki Química CRQ-05101065-5ª Região	 Helena Campos Rolla Bióloga CRBio nº 08124-03
--	---	---	---

BQ-180804/18 - 4 Última página

NSF Bioensaios - Prestação de Serviços de Análises e Certificação Ltda. - Rua Palermo, 257 - 94480-775 - Viamão - RS - Brasil
 Fone: (55 51) 3493-6888 Fax: (55 51) 3493-6885 / e-mail: nsf-bioensaios@nsf.org

Os resultados referem-se apenas a amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações.

quinta-feira, 17 de maio de 2018

Lauda Analítico BQ-180804/18

Empresa: BG Engenharia e Meio Ambiente Ltda.

Data coleta: 18/04/2018

Endereço: Rua Dr. Barros Cassal, 180 - 90035-901 - Porto Alegre - RS

Data recebimento: 19/04/2018

Identificação da amostra: PFLent - Rio Passo Fundo - Reservatório

Amostrado por: NSF Bioensaios

Data análise: 15/05/2018

FITOPLÂNCTON - Resumo dos resultados**Foram encontrados organismos fitoplanctônicos na amostra**

	Divisão	ind/mL	UPA/mL	cel/mL
<i>Aulacoseira granulata</i>	BACILARIOFITA	1	0,62	-
<i>Coelastrum reticulatum</i>	CLOROFITA	2	0,96	-
<i>Dictyosphaerium pulchellum</i>	CLOROFITA	4	1,28	-
<i>Monoraphidium indicum</i>	CLOROFITA	3	0,24	-
<i>Nephrocytium agardhianum</i>	CLOROFITA	2	0,64	-
<i>Scenedesmus ecornis</i>	CLOROFITA	1	0,08	-
<i>Peridinium sp.</i>	DINOFITA	11	0,88	-
Total de algas		24	4,70	-
Índice de diversidade de Shanon				1,60
Riqueza específica				7

1 UPA = 400 µm²

Densidade:	-
Categoria biomassa:	Ausente
Nível de alerta:	Nenhum

Ação recomendada: Manter frequência do acompanhamento biológico

Interpretação do resultado conforme ANVISA - Portaria de Consolidação nº5 - Anexo XX - 2017

Quando o número de cianobactérias exceder 10 000 cel/mL, o monitoramento deve passar a ser realizado com periodicidade semanal. Quando acima de 20 000 cel/mL deve ser realizada análise de cianotoxinas na água do manancial, no ponto de captação com frequência semanal da água tratada.

Método de análise

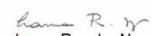
Coleta direta, preservação com formol e análise em microscópio óptico invertido utilizando câmara de Sedgwick-Rafter (SMEWW 10200 F - 22ª Ed., 2012).

Referências Bibliográficas

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22th Edition, 2012.

OMS – Organização Mundial da Saúde -Toxic Cyanobacteria in Water: a guide to their public health consequences, monitoring and management. Edited by Ingrid Chorus and Jamie Bertram. 1999.

ANVISA – Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX – DO CONTROLE E DA VIGILÂNCIA DA QUALIDADE DA ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO E SEU PADRÃO DE POTABILIDADE (Origem: PRT MS/GM 2914/2011), 2017.


 Laura Roesler Nery
 Bióloga
 CRBio nº 110549/03-D

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

quinta-feira, 17 de maio de 2018

Lauda Analítico BQ-180804/18

Empresa: BG Engenharia e Meio Ambiente Ltda.

Data coleta: 18/04/2018

Endereço: Rua Dr. Barros Cassal, 180 - 90035-901 - Porto Alegre - RS

Data recebimento: 19/04/2018

Identificação da amostra: PFLent - Rio Passo Fundo - Reservatório

Amostrado por: NSF Bioensaios

Data análise: 16/05/2018

ZOOPLÂNCTON - Resumo dos resultados

Foram encontrados organismos zooplancctônicos na amostra


Identificação de organismos zooplanctonicos encontrado	Divisão	ind/m ³
<i>Bosmina longirostris</i>	CLADOCERA	3961
<i>Bosminopsis deitersi</i>	CLADOCERA	660
<i>Ilyocryptus spinifer</i>	CLADOCERA	660
<i>Moina micrura</i>	CLADOCERA	330
Naúplio	COPEPODA	10233
<i>Notodiptomus incompositus</i>	COPEPODA	1650
<i>Thermocyclops sp.</i>	COPEPODA	1981
<i>Brachionus dolabratus</i>	ROTIFERA	990
<i>Brachionus mirus</i>	ROTIFERA	13534
<i>Kellicottia longispina</i>	ROTIFERA	660
<i>Keratella americana</i>	ROTIFERA	1981
<i>Keratella cochlearis</i>	ROTIFERA	5942
<i>Keratella tropica</i>	ROTIFERA	330
<i>Mytilina ventralis</i>	ROTIFERA	990
<i>Philodina sp.</i>	ROTIFERA	660
<i>Polyarthra vulgaris</i>	ROTIFERA	990
<i>Trichocerca cylindrica</i>	ROTIFERA	660
Total de organismos		46212

Método de análise

Coleta com rede, preservação no local da amostragem e análise com microscópio estereoscópico utilizando câmara de Bogorov (SMMEW 22a Ed, 2012)

Referências Bibliográficas

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22th Edition, 2012.


 Laura Roesler Nery
 Bióloga
 CRBio n° 110549/03-D

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

Laudo Analítico BQ-180809/18

Cliente: ABG Engenharia e Meio Ambiente Ltda.
Endereço: Rua Dr. Barros Cassal, 180 Sala 804 - 90035-901 - Porto Alegre-RS

Proposta Comercial/Plano de Amostragem: BOP-14626-17

Ident. da Amostra: TIG - Arroio Lajeado do Tigre

Local Amostragem: --

Tipo Amostra: Água doce

Amostrado por: NSF Bioensaios

Data de Recebimento: 19/04/2018 10h 00min

Data da amostragem: 18/04/2018 07h 55min

Data do Laudo: 17/05/2018

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
Alcalinidade total	10,4	mg/L CaCO ₃	SMEWW 2320 B - 22ª Ed. (2012)	0,5	0,15	0,1	20/04/2018
Clorofila a	ND	µg/L	SMEWW 10200 H - 22ª Ed. (2012)	1	1,0	0,54	23/04/2018
Coliformes termotolerantes (NMP)	460	NMP/100mL	SMEWW 9221 E - 22ª Ed. (2012)	1,8	---	---	25/04/2018
Coliformes totais (NMP)	>2419,6	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B - 22ª Ed. (2012)	1,0	---	---	25/04/2018
Condutividade	29,0	µS/cm	SMEWW 2510 B - 22ª Ed. (2012)	1	0,2	---	20/04/2018
DBO5	4	mg/L O2	SMEWW 5210 B - 22ª Ed. (2012)	2	0,6	0,5	09/05/2018
DQO	8	mg/L O2	SMEWW 5220 B - 22ª Ed. (2012)	5	0,8	0,3	07/05/2018
Ferro dissolvido	0,17	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	0,05	0,01	0,005	09/05/2018
Ferro total	0,85	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	0,05	0,01	0,005	17/05/2018
Fitoplâncton	4,12	UPA/ml	SMEWW 10200 F - 22ª Ed. (2012)	-	1	1	17/05/2018
Fosfato orto	ND	mg/L P	SMEWW 4110 B - 22ª Ed. (2012)	0,01	0,003	0,001	23/04/2018
Fósforo total	0,04	mg/L P	SMEWW 4500 P E - 22ª Ed. (2012)	0,01	0,002	0,001	16/05/2018
Manganês total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	0,05	0,002	---	17/05/2018
Nitrato	0,49	mg/L N	SMEWW 4110 B - 22ª Ed. (2012)	0,09	0,002	0,002	23/04/2018

BQ-180809/18 - 1

NSF Bioensaios - Prestação de Serviços de Análises e Certificação Ltda. - Rua Palermo, 257 - 94480-775 - Viamão - RS - Brasil
 Fone: (51) 3493-6888 Fax: (51) 3493-6885 / e-mail: nsf-bioensaios@nsf.org

Os resultados referem-se apenas a amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações

Laudo Analítico BQ-180809/18

(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
Nitrito	ND	mg/L N	SMEWW 4110 B - 22ª Ed. (2012)	0,009	0,0004	0,001	23/04/2018
Nitrogênio amoniacal	0,4	mg/L N	EPA 350.2 (1974)	0,1	0,03	0,02	07/05/2018
Nitrogênio orgânico	<2	mg/L N	EPA 350.2 (1974)	2	0,03	0,02	16/05/2018
Nitrogênio Total Kjeldahl	0,6	mg/L N	EPA 350.2 (1974)	0,1	0,03	0,02	14/05/2018
Oxigênio dissolvido	8,2	mg/L	SMEWW 4500 O G - 22ª Ed. (2012)	0,1	0,03	0,03	07/05/2018
pH	7,80	--	SMEWW 4500-H B - 22ª Ed. (2012)	0,2	0,1	---	07/05/2018
Profundidade	0,25	m	Corda graduada	--	---	---	07/05/2018
Sólidos dissolvidos totais	17	mg/L	SMEWW 2540 C - 22ª Ed. (2012)	10	5	2	25/04/2018
Sólidos suspensos totais	<10	mg/L	SMEWW 2540 D - 22ª Ed. (2012)	10	5	2	25/04/2018
Sólidos totais	28	mg/L	SMEWW 2540 B - 22ª Ed. (2012)	10	5	2	25/04/2018
Sulfato	0,6	mg/L	SMEWW 4110 B - 22ª Ed. (2012)	0,5	0,02	0,009	23/04/2018
Temperatura da água	18,0	°C	SMEWW 2550 B - 22ª Ed. (2012)	0-50°C	---	---	07/05/2018
Temperatura do ar	17,0	°C	SMEWW 2550 B - 22ª Ed. (2012)	0-50°C	---	---	07/05/2018
Transparência	30	cm	Disco de Secchi	1	---	1	07/05/2018
Turbidez	12,1	NTU	SMEWW 2130 B - 22ª Ed. (2012)	0,6	0,2	0,05	20/04/2018
Zooplâncton	2815	ind/m ³	SMEWW 10200 G - 22ª Ed. (2012)	1	---	1	17/05/2018

■ Controle de Qualidade - Branco do método SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)

Ferro total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	0,05	0,01	0,01	17/05/2018
Manganês total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	0,05	0,002	0,002	17/05/2018

Laudo Analítico BQ-180809/18

(Continuação)

■ Controle de Qualidade - Branco do método SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)

Ferro dissolvido	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	0,05	0,01	0,01	05/09/2018
------------------	----	------	----------------------------------	------	------	------	------------

■ Controle de qualidade - Amostra controle do método SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)

Fortificação da amostra controle: %

Parâmetro	Recuperação	Unidade	Metodologia	Faixa aceitável	Data digit.
Antimônio total	87	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Arsênio total	92	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Bário total	101	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Berílio total	103	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Cádmio total	103	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Chumbo total	109	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Cobalto total	95	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Cobre total	111	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Cromo total	98	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Ferro total	105	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Molibdênio total	102	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Níquel total	98	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Urânio total	100	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Vanádio total	101	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018

Laudo Analítico BQ-180809/18

(Continuação)

Zinco total	99	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
-------------	----	---	-------------------------------	--------	------------

■ Controle de qualidade - Amostra controle do método SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)

Fortificação da amostra controle: %

Parâmetro	Recuperação	Unidade	Metodologia	Faixa aceitável	Data digit.
Ferro dissolvido	100	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	09/05/2018

Legenda:

- AL: Prejudicado por Acidente Laboratorial
- AOAC: Association of Analytical Communities
- ASTM: American Society for Testing and Materials
- EPA: US-Environmental Protection Agency
- IM: Incerteza da medição
- LOD: Limite de detecção
- LOQ: Limite de quantificação
- MAOQ-FURG: Manual de Análises em Oceanografia Química da FURG
- MFL: Milhões de Filamentos por Litro
- NBR: Norma Brasileira da ABNT
- ND: Não detectado
- OECD: Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
- POP: Procedimento Operacional Padrão
- SM: Standard Methods da APHA-AWWA-WEF
- V.O.: Valores Orientadores
- VMP: Valor Máximo Permitido
- VR: Valor Recomendado





Nota:

A realização das análises dentro do prazo de validade de cada parâmetro é garantida desde que todo o trâmite analítico (amostragem e análise) tenha sido de responsabilidade da NSF Bioensaios. Desvios percebidos no ato do recebimento de amostras são informados aos interessados para deliberação a respeito da continuidade do processo analítico.

Condições específicas de ensaios:

Nenhum desvio de método ou condições adversas foram registradas durante os ensaios.

Liberado eletronicamente por:

 Vinicius Praia Carvalho Químico CRQ-05202671-5ª Região	 Laura Roesler Nery Bióloga CRBio nº 110549/03-D	 Gisele de Azevedo Kimieciki Química CRQ-05101065-5ª Região	 Helena Campos Rolla Bióloga CRBio nº 08124-03
--	---	---	---

BQ-180809/18 - 4 Última página

NSF Bioensaios - Prestação de Serviços de Análises e Certificação Ltda. - Rua Palermo, 257 - 94480-775 - Viamão - RS - Brasil
 Fone: (55 51) 3493-6888 Fax: (55 51) 3493-6885 / e-mail: nsf-bioensaios@nsf.org

Os resultados referem-se apenas a amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações.

quinta-feira, 17 de maio de 2018

Lauda Analítico BQ-180809/18

Empresa: ABG Engenharia e Meio Ambiente Ltda.

Data coleta: 18/04/2018

Endereço: Rua Dr. Barros Cassal, 180 - 90035-901 - Porto Alegre - RS

Data recebimento: 19/04/2018

Identificação da amostra: TIG - Arroio Lajeado do Tigre

Amostrado por: NSF Bioensaios

Data análise: 15/05/2018

FITOPLÂNCTON - Resumo dos resultados**Foram encontrados organismos fitoplanctônicos na amostra**

	Divisão	ind/mL	UPA/mL	cel/mL
<i>Achnanthes exigua</i>	BACILARIOFITA	2	0,08	-
<i>Cyclotella meneghiniana</i>	BACILARIOFITA	2	0,16	-
<i>Eunotia pectinalis</i>	BACILARIOFITA	1	0,18	-
<i>Fragilaria capucina</i>	BACILARIOFITA	1	0,12	-
<i>Gomphonema parvulum</i>	BACILARIOFITA	5	0,60	-
<i>Melosira varians</i>	BACILARIOFITA	2	0,50	-
<i>Navicula cari</i>	BACILARIOFITA	2	0,32	-
<i>Ulnaria ulna</i>	BACILARIOFITA	3	1,68	-
<i>Crucigenia tetrapedia</i>	CLOROFITA	1	0,10	-
<i>Oscillatoria sp.</i>	CIANOACTÉRIA	1	0,38	82
Total de algas		20	4,12	82
Índice de diversidade de Shanon				2,15
Riqueza específica				10

1 UPA = 400 µm²

Densidade:	82
Categoria biomassa:	Ausente
Nível de alerta:	Nenhum
Ação recomendada:	Manter frequência do acompanhamento biológico

Interpretação do resultado conforme ANVISA - Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX - 2017

Quando o número de cianobactérias exceder 10 000 cel/mL, o monitoramento deve passar a ser realizado com periodicidade semanal. Quando acima de 20 000 cel/mL deve ser realizada análise de cianotoxinas na água do manancial, no ponto de captação com frequência semanal da água tratada.

Método de análise


Coleta direta, preservação com formol e análise em microscópio óptico invertido utilizando câmara de Sedgwick-Rafter (SMEWW 10200 F - 22ª Ed., 2012).

Referências Bibliográficas

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22th Edition, 2012.

OMS – Organização Mundial da Saúde - Toxic Cyanobacteria in Water: a guide to their public health consequences, monitoring and management. Edited by Ingrid Chorus and Jamie Bertram. 1999.

ANVISA – Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX – DO CONTROLE E DA VIGILÂNCIA DA QUALIDADE DA ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO E SEU PADRÃO DE POTABILIDADE (Origem: PRT MS/GM 2914/2011), 2017.


 Laura Roesler Nery
 Bióloga
 CRBio nº 110549/03-D

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

quinta-feira, 17 de maio de 2018

Lauda Analítico BQ-180809/18

Empresa: ABG Engenharia e Meio Ambiente Ltda.

Data coleta: 18/04/2018

Endereço: Rua Dr. Barros Cassal, 180 - 90035-901 - Porto Alegre - RS

Data recebimento: 19/04/2018

Identificação da amostra: TIG - Arroio Lajeado do Tigre

Amostrado por: NSF Bioensaios

Data análise: 16/05/2018

ZOOPLÂNCTON - Resumo dos resultados

Foram encontrados organismos zooplancônicos na amostra


Identificação de organismos zooplanctônicos encontrado	Divisão	ind/m ³
<i>Kellicottia longispina</i>	ROTIFERA	563
<i>Keratella americana</i>	ROTIFERA	563
<i>Lecane lunaris</i>	ROTIFERA	563
<i>Philodina sp.</i>	ROTIFERA	1126
Total de organismos		2815

Método de análise

Coleta com rede, preservação no local da amostragem e análise com microscópio estereoscópico utilizando câmara de Bogorov (SMMEW 22a Ed, 2012)

Referências Bibliográficas

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22th Edition, 2012.


 Laura Roesler Nery
 Bióloga
 CRBio n° 110549/03-D

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

Laudo Analítico BQ-180806/18

Cliente: ABG Engenharia e Meio Ambiente Ltda.
Endereço: Rua Dr. Barros Cassal, 180Sala 804 - 90035-901 - Porto Alegre-RS

Proposta Comercial/Plano de Amostragem: BOP-14626-17

Ident. da Amostra: ERLent - Rio Erechim - Reservatório

Local Amostragem: --

Tipo Amostra: Água doce

Amostrado por: NSF Bioensaios

Data de Recebimento: 19/04/2018 10h 00min

Data da amostragem: 18/04/2018 10h 37min

Data do Laudo: 17/05/2018

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
Alcalinidade total	20,3	mg/L CaCO ₃	SMEWW 2320 B - 22ª Ed. (2012)	0,5	0,15	0,1	20/04/2018
Clorofila a	ND	µg/L	SMEWW 10200 H - 22ª Ed. (2012)	1	1,0	0,54	23/04/2018
Coliformes termotolerantes (NMP)	25	NMP/100mL	SMEWW 9221 E - 22ª Ed. (2012)	1,8	---	---	25/04/2018
Coliformes totais (NMP)	1553,1	NMP/100 mL	SMEWW 9223 B - 22ª Ed. (2012)	1,0	---	---	25/04/2018
Condutividade	53,0	µS/cm	SMEWW 2510 B - 22ª Ed. (2012)	1	0,2	---	20/04/2018
DBO5	4	mg/L O2	SMEWW 5210 B - 22ª Ed. (2012)	2	0,6	0,5	09/05/2018
DQO	8	mg/L O2	SMEWW 5220 B - 22ª Ed. (2012)	5	0,8	0,3	07/05/2018
Ferro dissolvido	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	0,05	0,01	0,005	09/05/2018
Ferro total	0,11	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	0,05	0,01	0,005	17/05/2018
Fitoplâncton	6,25	UPA/ml	SMEWW 10200 F - 22ª Ed. (2012)	-	1	1	17/05/2018
Fosfato orto	ND	mg/L P	SMEWW 4110 B - 22ª Ed. (2012)	0,01	0,003	0,001	23/04/2018
Fósforo total	0,02	mg/L P	SMEWW 4500 P E - 22ª Ed. (2012)	0,01	0,002	0,001	15/05/2018
Manganês total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	0,05	0,002	---	17/05/2018
Nitrato	0,27	mg/L N	SMEWW 4110 B - 22ª Ed. (2012)	0,09	0,002	0,002	23/04/2018

BQ-180806/18 - 1

NSF Bioensaios - Prestação de Serviços de Análises e Certificação Ltda. - Rua Palermo, 257 - 94480-775 - Viamão - RS - Brasil
 Fone: (51) 3493-6888 Fax: (51) 3493-6885 / e-mail: nsf-bioensaios@nsf.org

Os resultados referem-se apenas a amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações

Laudo Analítico BQ-180806/18

(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
Nitrito	0,011	mg/L N	SMEWW 4110 B - 22ª Ed. (2012)	0,009	0,0004	0,001	23/04/2018
Nitrogênio amoniacal	0,3	mg/L N	EPA 350.2 (1974)	0,1	0,03	0,02	07/05/2018
Nitrogênio orgânico	<2	mg/L N	EPA 350.2 (1974)	2	0,03	0,02	16/05/2018
Nitrogênio Total Kjeldahl	0,7	mg/L N	EPA 350.2 (1974)	0,1	0,03	0,02	14/05/2018
Oxigênio dissolvido	6,7	mg/L	SMEWW 4500 O G - 22ª Ed. (2012)	0,1	0,03	0,03	30/04/2018
pH	7,63	--	SMEWW 4500-H B - 22ª Ed. (2012)	0,2	0,1	---	30/04/2018
Profundidade	0,25	m	Corda graduada	--	---	---	30/04/2018
Sólidos dissolvidos totais	23	mg/L	SMEWW 2540 C - 22ª Ed. (2012)	10	5	2	25/04/2018
Sólidos suspensos totais	<10	mg/L	SMEWW 2540 D - 22ª Ed. (2012)	10	5	2	25/04/2018
Sólidos totais	35	mg/L	SMEWW 2540 B - 22ª Ed. (2012)	10	5	2	25/04/2018
Sulfato	1,2	mg/L	SMEWW 4110 B - 22ª Ed. (2012)	0,5	0,02	0,009	23/04/2018
Temperatura da água	23,3	°C	SMEWW 2550 B - 22ª Ed. (2012)	0-50°C	---	---	30/04/2018
Temperatura do ar	24,0	°C	SMEWW 2550 B - 22ª Ed. (2012)	0-50°C	---	---	30/04/2018
Transparência	80	cm	Disco de Secchi	1	---	1	30/04/2018
Turbidez	7,0	NTU	SMEWW 2130 B - 22ª Ed. (2012)	0,6	0,2	0,05	20/04/2018
Zooplâncton	26643	ind/m ³	SMEWW 10200 G - 22ª Ed. (2012)	1	---	1	17/05/2018

■ Controle de Qualidade - Branco do método SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)

Ferro total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	0,05	0,01	0,01	17/05/2018
Manganês total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	0,05	0,002	0,002	17/05/2018

Laudo Analítico BQ-180806/18

(Continuação)

■ Controle de Qualidade - Branco do método SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)

Ferro dissolvido	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	0,05	0,01	0,01	05/09/2018
------------------	----	------	----------------------------------	------	------	------	------------

■ Controle de qualidade - Amostra controle do método SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)

Fortificação da amostra controle: %

Parâmetro	Recuperação	Unidade	Metodologia	Faixa aceitável	Data digit.
Antimônio total	87	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Arsênio total	92	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Bário total	101	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Berílio total	103	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Cádmio total	103	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Chumbo total	109	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Cobalto total	95	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Cobre total	111	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Cromo total	98	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Ferro total	105	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Molibdênio total	102	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Níquel total	98	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Urânio total	100	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
Vanádio total	101	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018

Laudo Analítico BQ-180806/18

(Continuação)

Zinco total	99	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	17/05/2018
-------------	----	---	-------------------------------	--------	------------

■ Controle de qualidade - Amostra controle do método SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)

Fortificação da amostra controle: %

Parâmetro	Recuperação	Unidade	Metodologia	Faixa aceitável	Data digit.
Ferro dissolvido	100	%	SMEWW 3120 B - 22ª Ed. (2012)	80-120	09/05/2018

Legenda:





- AL: Prejudicado por Acidente Laboratorial
- AOAC: Association of Analytical Communities
- ASTM: American Society for Testing and Materials
- EPA: US-Environmental Protection Agency
- IM: Incerteza da medição
- LOD: Limite de detecção
- LOQ: Limite de quantificação
- MAOQ-FURG: Manual de Análises em Oceanografia Química da FURG
- MFL: Milhões de Filamentos por Litro
- NBR: Norma Brasileira da ABNT
- ND: Não detectado
- OECD: Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
- POP: Procedimento Operacional Padrão
- SM: Standard Methods da APHA-AWWA-WEF
- V.O.: Valores Orientadores
- VMP: Valor Máximo Permitido
- VR: Valor Recomendado

Nota:
A realização das análises dentro do prazo de validade de cada parâmetro é garantida desde que todo o trâmite analítico (amostragem e análise) tenha sido de responsabilidade da NSF Bioensaios. Desvios percebidos no ato do recebimento de amostras são informados aos interessados para deliberação a respeito da continuidade do processo analítico.

Condições específicas de ensaios:

Nenhum desvio de método ou condições adversas foram registradas durante os ensaios.

Liberado eletronicamente por:

 Vinicius Praia Carvalho Químico CRQ-05202671-5ª Região	 Laura Roesler Nery Bióloga CRBio nº 110549/03-D	 Gisele de Azevedo Kimieciki Química CRQ-05101065-5ª Região	 Helena Campos Rolla Bióloga CRBio nº 08124-03
--	---	---	---

BQ-180806/18 - 4 Última página

NSF Bioensaios - Prestação de Serviços de Análises e Certificação Ltda. - Rua Palermo, 257 - 94480-775 - Viamão - RS - Brasil
 Fone: (55 51) 3493-6888 Fax: (55 51) 3493-6885 / e-mail: nsf-bioensaios@nsf.org

Os resultados referem-se apenas a amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações.

quinta-feira, 17 de maio de 2018

Laudo Analítico BQ-180806/18

Empresa: ABG Engenharia e Meio Ambiente Ltda.

Data coleta: 18/04/2018

Endereço: Rua Dr. Barros Cassal, 180 - 90035-901 - Porto Alegre - RS

Data recebimento: 19/04/2018

Identificação da amostra: ERLent - Rio Erechim - Reservatório

Amostrado por: NSF Bioensaios

Data análise: 16/05/2018

ZOOPLÂNCTON - Resumo dos resultados**Foram encontrados organismos zooplanctônicos na amostra**


Identificação de organismos zooplanctônicos encontrado	Divisão	ind/m ³
<i>Bosmina longirostris</i>	CLADOCERA	272
<i>Bosminopsis deitersi</i>	CLADOCERA	1359
<i>Ceriodaphnia cornuta</i>	CLADOCERA	272
<i>Daphnia gessneri</i>	CLADOCERA	1087
<i>Ilyocryptus spinifer</i>	CLADOCERA	544
<i>Moina micrura</i>	CLADOCERA	1359
Naúplio	COPEPODA	5709
<i>Notodiaptomus incompositus</i>	COPEPODA	1631
<i>Thermocyclops sp.</i>	COPEPODA	4078
<i>Aspelta sp.</i>	ROTIFERA	272
<i>Asplanchna sp.</i>	ROTIFERA	272
<i>Brachionus dolabratus</i>	ROTIFERA	272
<i>Brachionus mirus</i>	ROTIFERA	1903
<i>Colurella obtusa</i>	ROTIFERA	272
<i>Filinia terminalis</i>	ROTIFERA	272
<i>Kellicottia longispina</i>	ROTIFERA	272
<i>Keratella americana</i>	ROTIFERA	272
<i>Keratella cochlearis</i>	ROTIFERA	4350
<i>Lecane lunaris</i>	ROTIFERA	272
<i>Mytilina ventralis</i>	ROTIFERA	1087
<i>Polyarthra vulgaris</i>	ROTIFERA	816
Total de organismos		26643

Método de análise

Coleta com rede, preservação no local da amostragem e análise com microscópio estereoscópico utilizando câmara de Bogorov (SMMEW 22a Ed, 2012)

Referências Bibliográficas

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22th Edition, 2012.


 Laura Roesler Nery
 Bióloga
 CRBio n° 110549/03-D

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

quinta-feira, 17 de maio de 2018

Lauda Analítico BQ-180806/18

Empresa: ABG Engenharia e Meio Ambiente Ltda.

Data coleta: 18/04/2018

Endereço: Rua Dr. Barros Cassal, 180 - 90035-901 - Porto Alegre - RS

Data recebimento: 19/04/2018

Identificação da amostra: ERLent - Rio Erechim - Reservatório

Amostrado por: NSF Bioensaios

Data análise: 15/05/2018

FITOPLÂNCTON - Resumo dos resultados**Foram encontrados organismos fitoplanctônicos na amostra**

	Divisão	ind/mL	UPA/mL	cel/mL
<i>Achnanthes exigua</i>	BACILARIOFITA	1	0,04	-
<i>Achnanthes lanceolata</i>	BACILARIOFITA	2	0,32	-
<i>Aulacoseira granulata</i>	BACILARIOFITA	1	0,64	-
<i>Cymbella messiana</i>	BACILARIOFITA	1	0,20	-
<i>Encyonema silesiacum</i>	BACILARIOFITA	1	0,16	-
<i>Melosira varians</i>	BACILARIOFITA	2	0,50	-
<i>Coelastrum microporum</i>	CLOROFITA	1	0,16	-
<i>Coelastrum reticulatum</i>	CLOROFITA	3	0,96	-
<i>Euastrum denticulatum</i>	CLOROFITA	3	0,30	-
<i>Monoraphidium indicum</i>	CLOROFITA	9	0,72	-
<i>Nephrocytium agardhianum</i>	CLOROFITA	2	0,50	-
<i>Scenedesmus ecornis</i>	CLOROFITA	1	0,08	-
<i>Sphaerocystis Schroeteri</i>	CLOROFITA	3	1,14	-
<i>Peridinium sp.</i>	DINOFITA	1	0,10	-
<i>Geitlerinema splendidum</i>	CIANOACTÉRIA	1	0,18	94
<i>Microcystis aeruginosa</i>	CIANOACTÉRIA	1	0,25	32
Total de algas		33	6,25	126
Índice de diversidade de Shanon				2,47
Riqueza específica				16

1 UPA = 400 µm²

Densidade:	126
Categoria biomassa:	Ausente
Nível de alerta:	Nenhum
Ação recomendada:	Manter frequência do acompanhamento biológico

Interpretação do resultado conforme ANVISA - Portaria de Consolidação nº5 - Anexo XX - 2017

Quando o número de cianobactérias exceder 10 000 cel/mL, o monitoramento deve passar a ser realizado com periodicidade semanal. Quando acima de 20 000 cel/mL deve ser realizada análise de cianotoxinas na água do manancial, no ponto de captação com frequência semanal da água tratada.

Método de análise


Coleta direta, preservação com formol e análise em microscópio óptico invertido utilizando câmara de Sedgwick-Rafter (SMEWW 10200 F - 22ª Ed., 2012).

Referências Bibliográficas

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22th Edition, 2012.

OMS – Organização Mundial da Saúde -Toxic Cyanobacteria in Water: a guide to their public health consequences, monitoring and management. Edited by Ingrid Chorus and Jamie Bertram. 1999.

ANVISA – Portaria de Consolidação nº 5 - Anexo XX – DO CONTROLE E DA VIGILÂNCIA DA QUALIDADE DA ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO E SEU PADRÃO DE POTABILIDADE (Origem: PRT MS/GM 2914/2011), 2017.


 Laura Roesler Nery
 Bióloga
 CRBio nº 110549/03-D

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