
FURNAS CENTRAIS ELÉTRICAS S.A.
UHE SIMPLÍCIO

ANÁLISES QUÍMICAS – APOIO PARA A CAMPANHA DE LIMNOLOGIA DE SIMPLÍCIO
PERÍODO DE COLETA: OUTUBRO DE 2017

GERÊNCIA DE SERVIÇOS E SUPORTE TECNOLÓGICO
DIVISÃO DE TECNOLOGIA EM ENGENHARIA CIVIL
RODOVIA BR 153, km 510
CAIXA POSTAL 457
74001-970 - GOIÂNIA-GO
FONE: PABX (62) 3239-6318
FAC-SÍMILE: (62) 3239-6500
dtece@furnas.com.br

FICHA TÉCNICA

TÍTULO: Relatório GST.E.007.2018-R2 – FURNAS CENTRAIS ELÉTRICAS S.A. – UHE SIMPLÍCIO – ANÁLISES QUÍMICAS – APOIO PARA A CAMPANHA DE LIMNOLOGIA DE SIMPLÍCIO

PALAVRAS-CHAVES: Água. Limnologia. Análises Químicas.

RESUMO: Neste relatório estão apresentados os resultados das análises químicas realizadas em amostras de água coletadas na campanha de monitoramento limnológico do reservatório da UHE Simplício, nos mês de outubro de 2017, em atendimento ao que foi solicitado via e-mail e protocolado sob localizador GST.E.0876.2017.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO
2. AMOSTRAS
3. ENSAIOS REALIZADOS E METODOLOGIA DE EXECUÇÃO
4. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS
5. CONSIDERAÇÕES
6. BIBLIOGRAFIAS CONSULTADAS

1. INTRODUÇÃO

Neste relatório são apresentados resultados das análises realizadas em 41 (quarenta e uma) amostras de águas coletadas no mês de outubro de 2017, no reservatório da UHE Simplício.

As análises foram realizadas em atendimento ao que foi solicitado via e-mail, protocolado sob localizador GST.E.0876.2017 sendo gerada a proposta P0244.2017

Os serviços de análises realizados visam subsidiar informações técnicas à campanha de limnologia de Simplício. Na GST.E, as amostras e as análises foram registradas no projeto N° 236 e Ordem de Serviço N° 814.

A Gerência de Serviços e Suporte Tecnológico não se responsabiliza por reproduções integrais não autorizadas deste documento. Sua reprodução parcial é proibida.

As informações contidas neste relatório têm validade restrita às amostras analisadas e às condições em que os ensaios foram realizados.

2. AMOSTRAS

A coleta das amostras ficou a cargo do solicitante. No Laboratório de Química da GST.E foram recebidas 41 amostras de água bruta, sendo 5 Litros de cada ponto, que foram cadastradas na OS – Ordem de Serviço 814 e registradas conforme tabela 2-1 a seguir:

Tabela 2-1 – Identificação das amostras de água na GST.E

Registro GST.E	Ponto de Coleta	Data Coleta	Data Recebimento na GST.E
1018.2017	ANT 10 Superfície	23 a 27/10/2017	28/10/2017
1019.2017	ARE 20 Superfície	23 a 27/10/2017	28/10/2017
1020.2017	ARE 25 Superfície	23 a 27/10/2017	28/10/2017
1021.2017	ARE10 Superfície	23 a 27/10/2017	28/10/2017

Registro GST.E	Ponto de Coleta	Data Coleta	Data Recebimento na GST.E
1022.2017	CAL 20 Fundo	23 a 27/10/2017	28/10/2017
1023.2017	CAL 20 Superfície	23 a 27/10/2017	28/10/2017
1024.2017	CEDAE Superfície	23 a 27/10/2017	28/10/2017
1025.2017	CNL10 Fundo	23 a 27/10/2017	28/10/2017
1026.2017	CNL10 Superfície	23 a 27/10/2017	28/10/2017
1027.2017	LOU 10 Superfície	23 a 27/10/2017	28/10/2017
1028.2017	LOU 20 Superfície	23 a 27/10/2017	28/10/2017
1029.2017	LOU 25 Superfície	23 a 27/10/2017	28/10/2017
1030.2017	LOU 30 Fundo	23 a 27/10/2017	28/10/2017
1031.2017	LOU 30 Superfície	23 a 27/10/2017	28/10/2017
1032.2017	MCO 10 Superfície	23 a 27/10/2017	28/10/2017
1033.2017	MCO 20 Fundo	23 a 27/10/2017	28/10/2017
1034.2017	MCO 20 Superfície	23 a 27/10/2017	28/10/2017
1035.2017	PBU 10 Superfície	23 a 27/10/2017	28/10/2017
1036.2017	PIA 10 Superfície	23 a 27/10/2017	28/10/2017
1037.2017	PRB 10 Superfície	23 a 27/10/2017	28/10/2017
1038.2017	PRB 100 Superfície	23 a 27/10/2017	28/10/2017
1039.2017	PRB 110 Superfície	23 a 27/10/2017	28/10/2017
1040.2017	PRB 20 Superfície	23 a 27/10/2017	28/10/2017
1041.2017	PRB 30 Fundo	23 a 27/10/2017	28/10/2017
1042.2017	PRB 30 Superfície	23 a 27/10/2017	28/10/2017
1043.2017	PRB 40 Fundo	23 a 27/10/2017	28/10/2017
1044.2017	PRB 40 Meio	23 a 27/10/2017	28/10/2017
1045.2017	PRB 40 MF	23 a 27/10/2017	28/10/2017
1046.2017	PRB 40 SM	23 a 27/10/2017	28/10/2017
1047.2017	PRB 40 Superfície	23 a 27/10/2017	28/10/2017
1048.2017	PRB 50 Superfície	23 a 27/10/2017	28/10/2017
1049.2017	PRB 60 Superfície	23 a 27/10/2017	28/10/2017
1050.2017	PRB 70 Superfície	23 a 27/10/2017	28/10/2017
1051.2017	PRB 80 Superfície	23 a 27/10/2017	28/10/2017
1052.2017	PRB 90 Superfície	23 a 27/10/2017	28/10/2017
1053.2017	PRT 10 Superfície	23 a 27/10/2017	28/10/2017
1054.2017	PRT 20 Superfície	23 a 27/10/2017	28/10/2017

Registro GST.E	Ponto de Coleta	Data Coleta	Data Recebimento na GST.E
1055.2017	PXE10 Superfície	23 a 27/10/2017	28/10/2017
1056.2017	TOC 10 Superfície	23 a 27/10/2017	28/10/2017
1057.2017	TOC 20 Fundo	23 a 27/10/2017	28/10/2017
1058.2017	TOC 20 Superfície	23 a 27/10/2017	28/10/2017

3. ENSAIOS REALIZADOS E METODOLOGIA DE EXECUÇÃO

Na Tabela 3-1 são apresentadas as metodologias empregadas na determinação dos parâmetros realizados no Laboratório de Química de FURNAS em Aparecida de Goiânia/GO.

Tabela 3-1 – Metodologias de análise – Laboratório de Furnas

Nome do Ensaio	Metodologia	Instrução de Trabalho FURNAS
Água Determinação dos Resíduos Sólidos – Resíduo Total, Fixo e Volátil	NBR 10664	IT.QA.021
Água - Determinação do nitrogênio amoniacal	8155 Hach	IT.QA.019
Água - Determinação do nitrato	8192 Hach	IT.QA.017
Água – Determinação da Alcalinidade Total	NBR 13736	IT.QA.004
Água - Determinação do Cloreto	ASTM D512	IT.QA.015
Água - Determinação do Íon Sulfato	ASTM D516/07	IT.QA,016
Água - Determinação de Metais por Espectrometria de Plasma Induzido por Argônio – ICP-OES (Ca, Mg, Na, K, Fe total, Fe dissolvido, Mn,Pb, Zn, Cd, Cu e Al)	---	IT.QA,012

Na Tabela 3-2 são apresentadas as metodologias executadas em Laboratório contratado externo à Furnas. Essas metodologias não são realizadas no Laboratório de Química da DTEC.E, portanto foi contratado o Laboratório Aqualit - Tecnologia em Saneamento Ltda., localizado em Goiânia/GO.

Tabela 3-2 – Metodologias de análise – Laboratório Contratado (Aqualit)

Nome do Ensaio	Metodologia
Óleos e Graxas	SMWW 5220 D e F
Fenóis	SMWW 5530 B, C
Sílica	SMWW 4500 SiO2 C
Nitrogênio Total	SMWW 4500-Norg B

Nome do Ensaio	Metodologia
Fósforo Total	SMWW 4500-P B e E
Ortofosfato	SMWW 4500-P B e E
D.Q.O.	SMWW 5520 D e F
Cianetos	SMWW 4500 CN- D
Cromo Hexavalente	SMWW 3500 CrB
Mercúrio	EPA 7470A
Clorofila a	SMWW 10200 H

Na Figura 3-1 abaixo são apresentados os equipamentos do Laboratório de Química da DTEC.E utilizados na realização dos ensaios, em apoio à campanha de limnologia de Simplício:



Figura 3-1 – Equipamentos do Laboratório de Química: (a) Espectrômetro Ultravioleta-Visível (nitrogênio, nitrato e sulfato), marca Hach, Modelo DR 5000, Alemanha. (b) Espectrômetro de Emissão Ótica em Plasma Induzido por Argônio – ICP-OES (metais), marca Perkin Elmer, modelo Optima 7300 DV, EUA. (c) Titulador automático (alcalinidade total e cloreto), Marca Metrohm, modelo Titrando 809, Suíça.

4. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Os resultados das análises químicas realizadas no Laboratório de Química em Furnas e no Laboratório Externo Aqualit estão apresentados condensados no laudo DTEC.E.001.2018-Revisão01, de 14 páginas, anexo a este relatório. A revisão do referido laudo foi realizada conforme pedido do solicitante, o que ocasionou também a revisão 02 deste relatório.

5. CONSIDERAÇÕES

A análise de mercúrio (Hg) inicialmente prevista para ser realizada em Furnas, foi encaminhada ao laboratório Aqualit, o que ocasionou um aumento no tempo previsto para a entrega dos resultados.

Foram realizados ensaios de: ferro total, ferro dissolvido, manganês, chumbo, zinco, cádmio, cobre e alumínio para todas as amostras enviadas. Os resultados também estão apresentados no laudo DTEC.E.001.2018-Revisão01, anexo a este relatório.

Os relatórios de ensaio originais emitidos pela empresa Aqualit - Tecnologia em Saneamento Ltda., encontram-se arquivados no Laboratório de Química da DTEC.E e poderão ser encaminhados, caso solicitado.

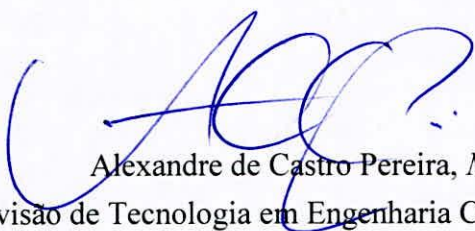
6. BIBLIOGRAFIAS CONSULTADAS

- [1] Rice, E.W, Baird, R.B., Eaton, A.D., Clesceri L.S., Standard Methods for The Examination of Water and Wastewater, 22nd Edition. American Public Health Association
- [2] Hach Methods. Germany, 2005. Hach Company.
- [3] Hardware Guide, Optima 7100, 7200 and 7300 Series. 2008; Perkin Elmer.
- [4] Software Guide, WinLab32, Instrument Control Software. 2008; Perkin Elmer.
- [5] LIBÂNIO, M. “Fundamentos da Qualidade e Tratamento de Água”. Campinas/SP, 2010. 494p. 3ªEdição. Editora Átomo.

Aparecida de Goiânia, 06 de Fevereiro de 2018



Leandro de Brito Silva
Químico da Divisão de Tecnologia em Engenharia Civil – DTEC.E



Alexandre de Castro Pereira, M.Sc.
Divisão de Tecnologia em Engenharia Civil – DTEC.E



Renato Cabral Guimarães, D.Sc.
Gerência Serviços e Suporte Tecnológico – GST.E

Participaram da revisão do relatório

- Químico Álvaro Donizeti Lopes – DTEC.E – Divisão de Tecnologia em Engenharia Civil
- Técnico Aloísio Fernando Silva Santos – DTEC.E – Divisão de Tecnologia em Engenharia Civil

LAUDO DTEC.E.001.2018-Revisão01
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA
1. IDENTIFICAÇÃO

Subestação/Usina:	UHE Simplício	Sigla:	GGB.E
Unidade da Federação:	Rio de Janeiro	Município:	-----
Responsável pela Coleta:	Cássio Botelho Pereira Soares		
Data da Coleta:	27/10/2017	Hora da Coleta:	-

2. RECEBIMENTO DAS AMOSTRAS

Data de Recebimento na GST.E:	28/10/2017	OS - GST.E:	814
Responsável pelo recebimento:	Lucinéia Paes da Silva	Matrícula:	66075-1

3. RESULTADOS E PARÂMETROS DO MONITORAMENTO

Tipo do Manancial:	Superficial	Registro GST.E/Pontos de Coleta/Tipo de Amostra:			
		1018.2017	1019.2017	1020.2017	1021.2017
Análise		ANT 10 Superfície	ARE 20 Superfície	ARE 25 Superfície	ARE 10 Superfície
		Bruta	Bruta	Bruta	Bruta
Alumínio (Al)	mg/L	0,15	0,25	0,16	0,24
Cálcio (Ca)	mg/L	2,83	3,28	3,09	3,09
Cádmio (Cd)	mg/L	0,000	0,000	0,000	0,000
Cromo (Cr)	mg/L	-	-	-	-
Cobre (Cu)	mg/L	0,00	0,00	0,00	0,00
Ferro Total (Fe)	mg/L	0,21	0,65	0,28	0,53
Potássio (K)	mg/L	3,62	2,65	3,10	2,93
Lítio (Li)	mg/L	-	-	-	-
Magnésio (Mg)	mg/L	1,05	1,82	1,32	1,72
Manganês (Mn)	mg/L	0,02	0,14	0,03	0,04
Sódio (Na)	mg/L	6,78	2,35	6,02	2,34
Níquel (Ni)	mg/L	-	-	-	-
Chumbo (Pb)	mg/L	0,00	0,00	0,00	0,00
Ferro Dissolvido (Fe)	mg/L	0,01	0,07	0,03	0,23
Zinco (Zn)	mg/L	0,00	0,02	0,03	0,00
Alcalinidade Total	(mg/L CaCO ₃)	14,61	31,08	22,05	30,82
Cloretos	(mg/L CL ⁻)	6,66	2,35	5,44	2,65



LAUDO DTEC.E.001.2018-Revisão01

MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA

Tipo do Manancial: Superficial		Registro GST.E/Pontos de Coleta/Tipo de Amostra:			
		1018.2017	1019.2017	1020.2017	1021.2017
Análise		ANT 10 Superfície	ARE 20 Superfície	ARE 25 Superfície	ARE 10 Superfície
		Bruta	Bruta	Bruta	Bruta
Sulfatos	(mg/L SO ₄ ⁻)	7,30	0,55	4,25	0,80
Nitrato	(mg/L NO ₃ ⁻ -N)	1,31	0,09	0,93	0,16
Nitrogênio Amoniacal	(mg/L NH ₃ -N)	0,00	0,00	0,00	0,00
Residuo Total	mg/L	66,0	58,5	54,0	42,0
Residuo Fixo	mg/L	47,0	37,0	48,0	36,0
Residuo Volátil	mg/L	19,0	21,5	6,0	6,0
Cianeto (*)	µg/L	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Clorofila a (*)	µg/L	2,67	< 1,0	10,68	< 1,0
Cromo (VI) (*)	mg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Fenóis (*)	mgFenol/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Merúrio total (*)	mg/L	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Nitrogênio total (*)	mg/L	0,58	1,46	1,28	0,98
Demanda Química de oxigênio (DQO) (*)	mgO ₂ /L	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Fósforo total(*)	mgP/L	0,10	0,09	0,07	0,03
Oleos e graxas totais (*)	mg óleos e graxas/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Ortofosfato (*)	mg PO ₄ -3/L	0,02	0,02	0,03	< 0,01
Óxido de silício (*)	mgSiO ₂ /L	2,5	1,6	1,8	2,4

(*) Ensaio realizado pelo Laboratório: Aqualit - Tecnologia em Saneamento Ltda.

LAUDO DTEC.E.001.2018-Revisão01

MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA

Tipo do Manancial: Superficial		Registro GST.E/Pontos de Coleta/Tipo de Amostra:			
		1022.2017	1023.2017	1024.2017	1025.2017
Análise		CAL 20 Fundo	CAL 20 Superfície	CEDAE Superfície	CNL 10 Fundo
		Bruta	Bruta	Bruta	Bruta
Alumínio (Al)	mg/L	0,15	0,19	0,32	5,71
Cálcio (Ca)	mg/L	3,36	2,77	3,35	3,43
Cádmio (Cd)	mg/L	0,000	0,000	0,000	0,000
Cromo (Cr)	mg/L	-	-	-	-
Cobre (Cu)	mg/L	0,01	0,00	0,00	0,01
Ferro Total (Fe)	mg/L	0,28	0,25	0,47	5,46
Potássio (K)	mg/L	2,64	3,03	3,24	3,23
Lítio (Li)	mg/L	-	-	-	-
Magnésio (Mg)	mg/L	1,05	1,24	1,62	1,36
Manganês (Mn)	mg/L	0,06	0,04	0,04	0,46
Sódio (Na)	mg/L	5,75	6,76	7,25	7,81
Níquel (Ni)	mg/L	-	-	-	-
Chumbo (Pb)	mg/L	0,00	0,00	0,00	0,00
Ferro Dissolvido (Fe)	mg/L	0,000	0,008	0,047	0,091
Zinco (Zn)	mg/L	0,01	0,01	0,06	0,03
Alcalinidade Total	(mg/L CaCO ₃)	14,91	14,49	15,07	15,89
Cloretos	(mg/L CL ⁻)	5,31	6,83	6,92	6,80
Sulfatos	(mg/L SO ₄ ⁻)	2,65	4,60	4,90	4,50
Nitrato	(mg/L NO ₃ ⁻ -N)	2,06	1,14	1,56	1,51
Nitrogênio Amoniacal	(mg/L NH ₃ -N)	0,00	0,00	0,00	0,00
Residuo Total	mg/L	50,0	58,5	64,5	131,5
Residuo Fixo	mg/L	28,0	35,5	38,0	96,0
Residuo Volátil	mg/L	22,0	23,0	26,5	35,5
Cianeto (*)	µg/L	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Clorofila a (*)	µg/L	-	< 1,0	5,34	-
Cromo (VI) (*)	mg/L	-	-	< 0,1	-
Fenóis (*)	mgFenol/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Mercúrio total (*)	mg/L	-	-	< 0,0002	-
Nitrogênio total (*)	mg/L	0,90	0,70	0,70	0,20
Demanda Química de oxigênio (DQO) (*)	mgO ₂ /L	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0




LAUDO DTEC.E.001.2018-Revisão01
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA

Tipo do Manancial: Superficial		Registro GST.E/Pontos de Coleta/Tipo de Amostra:			
		1022.2017	1023.2017	1024.2017	1025.2017
Análise		CAL 20 Fundo	CAL 20 Superfície	CEDAE Superfície	CNL 10 Fundo
		Bruta	Bruta	Bruta	Bruta
Fósforo total (*)	mgP/L	0,09	0,04	0,03	0,09
Oleos e graxas totais (*)	mg óleos e graxas/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Ortofosfato (*)	mg PO4-3/L	0,02	0,01	< 0,01	0,03
Óxido de silício (*)	mgSiO2/L	4,0	2,0	4,7	3,5

(*) Ensaios realizados pelo Laboratório: Aqualit - Tecnologia em Saneamento Ltda.

Tipo do Manancial: Superficial		Registro GST.E/Pontos de Coleta/Tipo de Amostra:			
		1026.2017	1027.2017	1028.2017	1029.2017
Análise		CNL 10 Superfície	LOU 10 Superfície	LOU 20 Superfície	LOU 25 Superfície
		Bruta	Bruta	Bruta	Bruta
Alumínio (Al)	mg/L	0,17	0,13	0,08	0,20
Cálcio (Ca)	mg/L	2,91	2,39	2,98	2,20
Cádmio (Cd)	mg/L	0,000	0,000	0,000	0,000
Cromo (Cr)	mg/L	-	-	-	-
Cobre (Cu)	mg/L	0,00	0,00	0,00	0,00
Ferro Total (Fe)	mg/L	0,30	0,68	0,46	0,26
Potássio (K)	mg/L	2,77	1,93	2,27	2,75
Lítio (Li)	mg/L	-	-	-	-
Magnésio (Mg)	mg/L	0,95	1,26	1,64	0,97
Manganês (Mn)	mg/L	0,02	0,10	0,19	0,03
Sódio (Na)	mg/L	6,03	0,99	3,45	5,44
Níquel (Ni)	mg/L	-	-	-	-
Chumbo (Pb)	mg/L	0,00	0,00	0,00	0,00
Ferro Dissolvido (Fe)	mg/L	0,06	0,31	0,16	0,06
Zinco (Zn)	mg/L	0,00	0,00	0,00	0,00
Alcalinidade Total	(mg/L CaCO ₃)	16,79	26,46	25,73	18,59
Cloretos	(mg/L CL ⁻)	7,05	2,33	2,14	6,98
Sulfatos	(mg/L SO ₄ ⁻)	6,60	1,20	0,05	5,70

LAUDO DTEC.E.001.2018-Revisão01
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA

Tipo do Manancial: Superficial		Registro GST.E/Pontos de Coleta/Tipo de Amostra:			
		1026.2017	1027.2017	1028.2017	1029.2017
Análise		CNL 10 Superfície	LOU 10 Superfície	LOU 20 Superfície	LOU 25 Superfície
		Bruta	Bruta	Bruta	Bruta
Nitrato	(mg/L NO ₃ ⁻ -N)	1,54	0,15	0,08	1,22
Nitrogênio Amoniacal	(mg/L NH ₃ -N)	0,00	0,00	0,00	0,00
Residuo Total	mg/L	71,0	47,5	52,0	63,0
Residuo Fixo	mg/L	44,5	25,0	30,0	48,0
Residuo Volátil	mg/L	26,5	22,5	22,0	15,0
Cianeto (*)	µg/L	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Clorofila a (*)	µg/L	1,78	1,78	3,56	2,67
Cromo (VI) (*)	mg/L	-	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Fenóis (*)	mgFenol/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Mercúrio total (*)	mg/L	-	< 0,0002	< 0,0002	-
Nitrogênio total (*)	mg/L	0,30	0,98	0,60	1,56
Demanda Química de oxigênio (DQO) (*)	mgO ₂ /L	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Fósforo total (*)	mgP/L	0,10	0,09	< 0,01	0,08
Oleos e graxas totais (*)	mg óleos e graxas/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Ortofosfato (*)	mg PO ₄ -3/L	0,04	0,02	< 0,01	< 0,01
Óxido de silício (*)	mgSiO ₂ /L	1,8	2,6	1,3	1,9

(*) Ensaio realizado pelo Laboratório: Aqualit - Tecnologia em Saneamento Ltda.

Tipo do Manancial: Superficial		Registro GST.E/Pontos de Coleta/Tipo de Amostra:			
		1030.2017	1031.2017	1032.2017	1033.2017
Análise		LOU 30 Fundo	LOU 30 Superfície	MCO 10 Superfície	MCO 20 Fundo
		Bruta	Bruta	Bruta	Bruta
Alumínio (Al)	mg/L	0,34	0,27	0,29	1,44
Cálcio (Ca)	mg/L	2,74	2,74	3,01	3,19
Cádmio (Cd)	mg/L	0,000	0,000	0,000	0,000
Cromo (Cr)	mg/L	-	-	-	-
Cobre (Cu)	mg/L	0,00	0,00	0,00	0,00
Ferro Total (Fe)	mg/L	0,37	0,26	0,25	1,76
Potássio (K)	mg/L	2,71	2,77	2,90	4,75




LAUDO DTEC.E.001.2018-Revisão01
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA

Tipo do Manancial:	Superficial	Registro GST.E/Pontos de Coleta/Tipo de Amostra:			
		1030.2017	1031.2017	1032.2017	1033.2017
Análise		LOU 30 Fundo	LOU 30 Superfície	MCO 10 Superfície	MCO 20 Fundo
		Bruta	Bruta	Bruta	Bruta
Lítio (Li)	mg/L	-	-	-	-
Magnésio (Mg)	mg/L	1,10	0,99	1,26	1,56
Manganês (Mn)	mg/L	0,03	0,02	0,01	0,13
Sódio (Na)	mg/L	6,04	6,16	6,02	6,17
Níquel (Ni)	mg/L	-	-	-	-
Chumbo (Pb)	mg/L	0,00	0,00	0,00	0,00
Ferro Dissolvido (Fe)	mg/L	0,067	0,058	0,025	0,554
Zinco (Zn)	mg/L	0,00	0,00	0,00	0,01
Alcalinidade Total	(mg/L CaCO ₃)	15,12	15,02	25,20	28,35
Cloretos	(mg/L CL ⁻)	7,27	7,49	6,56	6,53
Sulfatos	(mg/L SO ₄ ⁻)	6,50	7,10	6,25	7,30
Nitrato	(mg/L NO ₃ ⁻ -N)	1,35	1,36	0,39	0,43
Nitrogênio Amoniacal	(mg/L NH ₃ -N)	0,00	0,00	0,00	0,28
Residuo Total	mg/L	67,0	65,0	75,5	86,5
Residuo Fixo	mg/L	41,5	41,5	51,5	65,0
Residuo Volátil	mg/L	25,5	23,5	24,0	21,5
Cianeto (*)	µg/L	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Clorofila a (*)	µg/L	-	2,67	27,59	-
Cromo (VI) (*)	mg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-
Fenóis (*)	mgFenol/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Mercúrio total (*)	mg/L	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	-
Nitrogênio total (*)	mg/L	1,08	1,18	0,88	1,46
Demanda Química de oxigênio (DQO) (*)	mgO ₂ /L	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Fósforo total (*)	mgP/L	0,03	< 0,01	0,10	0,05
Oleos e graxas totais (*)	mg óleos e graxas/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Ortofosfato (*)	mg PO ₄ -3/L	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01
Óxido de silício (*)	mgSiO ₂ /L	1,1	1,6	2,0	2,0

(*) Ensaio realizado pelo Laboratório: Aqualit - Tecnologia em Saneamento Ltda.

LAUDO DTEC.E.001.2018-Revisão01
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA

Tipo do Manancial: Superficial		Registro GST.E/Pontos de Coleta/Tipo de Amostra:			
		1034.2017	1035.2017	1036.207	1037.2017
Análise		MCO 20	PBU 10	PIA 10	PRB 10
		Superfície	Superfície	Superfície	Superfície
		Bruta	Bruta	Bruta	Bruta
Alumínio (Al)	mg/L	0,13	0,51	2,10	1,43
Cálcio (Ca)	mg/L	2,85	4,34	4,42	3,18
Cádmio (Cd)	mg/L	0,000	0,000	0,000	0,000
Cromo (Cr)	mg/L	-	-	-	-
Cobre (Cu)	mg/L	0,00	0,00	0,00	0,00
Ferro Total (Fe)	mg/L	0,21	0,73	1,90	1,38
Potássio (K)	mg/L	2,54	3,04	3,28	3,24
Lítio (Li)	mg/L	-	-	-	-
Magnésio (Mg)	mg/L	0,95	1,99	0,76	1,97
Manganês (Mn)	mg/L	0,02	0,04	0,09	0,05
Sódio (Na)	mg/L	5,80	4,51	3,20	8,33
Níquel (Ni)	mg/L	-	-	-	-
Chumbo (Pb)	mg/L	0,00	0,00	0,00	0,00
Ferro Dissolvido (Fe)	mg/L	0,043	0,124	0,154	0,189
Zinco (Zn)	mg/L	0,00	0,00	0,01	0,02
Alcalinidade Total	(mg/L CaCO ₃)	20,60	10,07	12,65	22,31
Cloretos	(mg/L CL ⁻)	6,81	4,13	6,21	7,10
Sulfatos	(mg/L SO ₄ ⁻)	7,00	3,65	2,75	9,10
Nitrato	(mg/L NO ₃ ⁻ -N)	1,35	1,36	1,76	0,50
Nitrogênio Amoniacal	(mg/L NH ₃ -N)	0,00	0,00	0,27	0,00
Residuo Total	mg/L	63,5	55,5	84,5	90,5
Residuo Fixo	mg/L	48,0	37,0	50,5	66,5
Residuo Volátil	mg/L	15,5	18,5	34,0	24,0
Cianeto (*)	µg/L	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Clorofila a (*)	µg/L	3,56	4,45	<1,0	< 1,0
Cromo (VI) (*)	mg/L	-	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Fenóis (*)	mgFenol/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Mercúrio total (*)	mg/L	-	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Nitrogênio total (*)	mg/L	1,08	1,08	0,98	1,08
Demanda Química de oxigênio (DQO) (*)	mgO ₂ /L	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Fósforo total (*)	mgP/L	0,06	0,09	0,04	0,37
Óleos e graxas totais (*)	mg óleos e graxas/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Ortofosfato (*)	mg PO ₄ -3/L	0,02	0,03	< 0,01	0,07
Óxido de silício (*)	mgSiO ₂ /L	2,0	2,4	1,9	4,7

(*) Ensaio realizado pelo Laboratório: Aqualit - Tecnologia em Saneamento Ltda.



LAUDO DTEC.E.001.2018-Revisão01

MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA

Tipo do Manancial:	Superficial	Registro GST.E/Pontos de Coleta/Tipo de Amostra:			
		1038.2017	1039.2017	1040.2017	1041.2017
Análise		PRB 100	PRB 110	PRB 20	PRB 20 Fundo
		Superfície	Superfície	Superfície	
		Bruta	Bruta	Bruta	Bruta
Alumínio (Al)	mg/L	0,58	0,30	0,45	0,34
Cálcio (Ca)	mg/L	2,82	2,96	4,05	4,06
Cádmio (Cd)	mg/L	0,000	0,000	0,000	0,000
Cromo (Cr)	mg/L	-	-	-	-
Cobre (Cu)	mg/L	0,010	0,000	0,000	0,000
Ferro Total (Fe)	mg/L	0,74	0,39	0,59	0,53
Potássio (K)	mg/L	3,28	2,83	3,03	2,94
Lítio (Li)	mg/L	-	-	-	-
Magnésio (Mg)	mg/L	1,23	1,14	1,12	1,13
Manganês (Mn)	mg/L	0,05	0,03	0,03	0,03
Sódio (Na)	mg/L	6,46	7,94	7,55	7,74
Níquel (Ni)	mg/L	-	-	-	-
Chumbo (Pb)	mg/L	0,000	0,000	0,000	0,000
Ferro Dissolvido (Fe)	mg/L	0,12	0,114	0,151	0,229
Zinco (Zn)	mg/L	0,03	0,00	0,01	0,00
Alcalinidade Total	(mg/L CaCO ₃)	14,37	14,35	13,40	14,31
Cloretos	(mg/L CL ⁻)	7,18	7,28	6,84	7,17
Sulfatos	(mg/L SO ₄ ⁻)	6,95	7,80	9,80	6,80
Nitrato	(mg/L NO ₃ ⁻ -N)	1,54	1,80	1,31	1,11
Nitrogênio Amoniacal	(mg/L NH ₃ -N)	0,00	0,00	0,11	0,26
Residuo Total	mg/L	64,5	65,0	67,0	67,5
Residuo Fixo	mg/L	43,0	42,0	54,5	50,0
Residuo Volátil	mg/L	21,5	23,0	12,5	17,5
Cianeto (*)	µg/L	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Clorofila a (*)	µg/L	< 1,0	1,78	< 1,0	-
Cromo (VI) (*)	mg/L	-	< 0,1	-	-
Fenóis (*)	mgFenol/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Mercúrio total (*)	mg/L	-	< 0,0002	-	-
Nitrogênio total(*)	mg/L	0,90	1,56	1,56	1,48
Demanda Química de oxigênio (DQO) (*)	mgO ₂ /L	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Fósforo total (*)	mgP/L	0,10	0,50	0,21	0,19
Óleos e graxas totais (*)	mg óleos e graxas/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Ortofosfato (*)	mg PO ₄ -3/L	0,06	0,09	0,05	0,07
Óxido de silício (*)	mgSiO ₂ /L	3,8	4,3	6,2	5,0

(*) Ensaios realizados pelo Laboratório: Aqualit - Tecnologia em Saneamento Ltda.



LAUDO DTEC.E.001.2018-Revisão01
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA

Tipo do Manancial: Superficial		Registro GST.E/Pontos de Coleta/Tipo de Amostra:			
		1042.2017	1043.2017	1044.2017	1045.2017
Análise		PRB 30 Superfície	PRB 40 Fundo	PRB 40 Meio	PRB 40 MF
		Bruta	Bruta	Bruta	Bruta
Alumínio (Al)	mg/L	0,32	0,27	0,29	0,37
Cálcio (Ca)	mg/L	3,93	3,63	3,65	3,72
Cádmio (Cd)	mg/L	0,000	0,000	0,000	0,000
Cromo (Cr)	mg/L	-	-	-	-
Cobre (Cu)	mg/L	0,00	0,00	0,00	0,00
Ferro Total (Fe)	mg/L	0,45	0,43	0,26	0,33
Potássio (K)	mg/L	2,73	2,68	2,56	2,68
Lítio (Li)	mg/L	-	-	-	-
Magnésio (Mg)	mg/L	1,11	1,19	1,19	1,20
Manganês (Mn)	mg/L	0,02	0,06	0,02	0,05
Sódio (Na)	mg/L	7,62	8,47	8,51	8,59
Níquel (Ni)	mg/L	-	-	-	-
Chumbo (Pb)	mg/L	0,000	0,000	0,000	0,000
Ferro Dissolvido (Fe)	mg/L	0,148	0,066	0,059	0,059
Zinco (Zn)	mg/L	0,00	0,00	0,00	0,00
Alcalinidade Total	(mg/L CaCO ₃)	21,18	20,25	15,48	20,02
Cloretos	(mg/L CL ⁻)	7,27	6,97	7,25	6,97
Sulfatos	(mg/L SO ₄ ⁻)	7,30	8,10	7,90	9,50
Nitrato	(mg/L NO ₃ ⁻ -N)	1,16	1,21	1,20	1,17
Nitrogênio Amoniacal	(mg/L NH ₃ -N)	0,21	0,00	0,00	0,00
Residuo Total	mg/L	68,5	63,0	70,0	63,0
Residuo Fixo	mg/L	52,0	41,0	55,5	48,5
Residuo Volátil	mg/L	16,5	22,0	14,5	14,5
Cianeto (*)	µg/L	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Clorofila a (*)	µg/L	2,67	-	-	-
Cromo (VI) (*)	mg/L	-	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Fenóis (*)	mgFenol/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Mercúrio total (*)	mg/L	-	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Nitrogênio total(*)	mg/L	1,18	1,56	1,36	0,98
Demanda Química de oxigênio (DQO) (*)	mgO ₂ /L	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Fósforo total (*)	mgP/L	0,26	0,35	0,20	0,06
Oleos e graxas totais (*)	mg óleos e graxas/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Ortofósforo (*)	mg PO ₄ -3/L	0,06	0,09	0,06	0,02
Óxido de silício (*)	mgSiO ₂ /L	5,7	2,8	3,1	2,9

(*) Ensaio realizado pelo Laboratório: Aqualit - Tecnologia em Saneamento Ltda.



**LAUDO DTEC.E.001.2018-Revisão01
 MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA**

Tipo do Manancial: Superficial		Registro GST.E/Pontos de Coleta/Tipo de Amostra:			
		1046.2017	1047.2017	1048.2017	1049.2017
Análise		PRB 40 SM	PRB 40 Superfície	PRB 50 Superfície	PRB 60 Superfície
		Bruta	Bruta	Bruta	Bruta
Alumínio (Al)	mg/L	0,28	0,16	0,40	0,99
Cálcio (Ca)	mg/L	3,67	3,51	3,61	3,63
Cádmio (Cd)	mg/L	0,000	0,000	0,000	0,000
Cromo (Cr)	mg/L	-	-	-	-
Cobre (Cu)	mg/L	0,00	0,00	0,00	0,00
Ferro Total (Fe)	mg/L	0,29	0,23	0,38	0,44
Potássio (K)	mg/L	2,72	2,62	2,57	2,69
Lítio (Li)	mg/L	-	-	-	-
Magnésio (Mg)	mg/L	1,18	1,15	1,19	1,19
Manganês (Mn)	mg/L	0,02	0,02	0,03	0,07
Sódio (Na)	mg/L	8,67	8,34	8,49	8,36
Níquel (Ni)	mg/L	-	-	-	-
Chumbo (Pb)	mg/L	0,00	0,00	0,00	0,00
Ferro Dissolvido (Fe)	mg/L	0,058	0,059	0,073	0,073
Zinco (Zn)	mg/L	0,00	0,00	0,00	0,01
Alcalinidade Total	(mg/L CaCO ₃)	19,99	19,99	20,18	15,74
Cloretos	(mg/L CL ⁻)	7,30	6,79	6,87	6,91
Sulfatos	(mg/L SO ₄ ⁻)	7,65	7,55	6,75	8,80
Nitrato	(mg/L NO ₃ ⁻ -N)	2,10	1,27	1,41	1,30
Nitrogênio Amoniacal	(mg/L NH ₃ -N)	0,00	0,00	0,00	0,00
Residuo Total	mg/L	62,0	66,5	66,0	67,5
Residuo Fixo	mg/L	46,5	46,0	55,5	52,5
Residuo Volátil	mg/L	15,5	20,5	10,5	15,0
Cianeto (*)	µg/L	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Clorofila a (*)	µg/L	-	3,56	3,56	2,67
Cromo (VI) (*)	mg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Fenóis (*)	mgFenol/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Mercúrio total (*)	mg/L	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Nitrogênio total(*)	mg/L	1,18	1,56	1,08	0,90
Demanda Química de oxigênio (DQO) (*)	mgO ₂ /L	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Fósforo total (*)	mgP/L	0,17	< 0,01	0,16	0,58
Óleos e graxas totais (*)	mg óleos e graxas/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Ortofósforo (*)	mg PO ₄ -3/L	0,04	< 0,01	0,07	0,12
Óxido de silício (*)	mgSiO ₂ /L	2,2	4,8	3,5	5,7

(*) Ensaios realizados pelo Laboratório: Aqualit - Tecnologia em Saneamento Ltda.

LAUDO DTEC.E.001.2018-Revisão01
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA

Tipo do Manancial:	Superficial	Registro GST.E/Pontos de Coleta/Tipo de Amostra:			
		1050.2017	1051.2017	1052.2017	1053.2017
Análise		PRB 70	PRB 80	PRB 90	PRT 10
		Superfície	Superfície	Superfície	Superfície
		Bruta	Bruta	Bruta	Bruta
Alumínio (Al)	mg/L	0,34	0,32	0,28	0,13
Cálcio (Ca)	mg/L	3,79	3,51	3,33	2,83
Cádmio (Cd)	mg/L	0,000	0,000	0,000	0,000
Cromo (Cr)	mg/L	-	-	-	-
Cobre (Cu)	mg/L	0,00	0,00	0,00	0,01
Ferro Total (Fe)	mg/L	0,42	0,37	0,39	2,21
Potássio (K)	mg/L	3,16	2,84	2,91	4,01
Lítio (Li)	mg/L	-	-	-	-
Magnésio (Mg)	mg/L	1,51	1,20	1,17	1,52
Manganês (Mn)	mg/L	0,03	0,03	0,04	0,10
Sódio (Na)	mg/L	8,37	8,36	8,24	3,73
Níquel (Ni)	mg/L	-	-	-	-
Chumbo (Pb)	mg/L	0,00	0,00	0,00	0,00
Ferro Dissolvido (Fe)	mg/L	0,103	0,043	0,077	1,935
Zinco (Zn)	mg/L	0,01	0,01	0,00	0,02
Alcalinidade Total	(mg/L CaCO ₃)	23,27	15,07	20,04	26,88
Cloretos	(mg/L CL ⁻)	7,31	6,92	7,05	3,87
Sulfatos	(mg/L SO ₄ ⁻)	8,60	9,45	10,70	3,90
Nitrato	(mg/L NO ₃ ⁻ -N)	1,32	1,12	1,35	0,19
Nitrogênio Amoniacal	(mg/L NH ₃ -N)	0,00	0,00	0,00	0,00
Residuo Total	mg/L	80,0	69,0	86,5	61,5
Residuo Fixo	mg/L	35,5	36,5	38,5	30,0
Residuo Volátil	mg/L	44,5	32,5	48,0	31,5
Cianeto (*)	µg/L	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Clorofila a (*)	µg/L	2,67	4,45	1,78	5,34
Cromo (VI) (*)	mg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Fenóis (*)	mgFenol/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Mercúrio total (*)	mg/L	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Nitrogênio total(*)	mg/L	0,80	1,08	1,00	0,80
Demanda Química de oxigênio (DQO) (*)	mgO ₂ /L	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Fósforo total (*)	mgP/L	0,72	0,05	0,44	0,13
Oleos e graxas totais (*)	mg óleos e graxas/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Ortofosfato (*)	mg PO ₄ -3/L	0,09	< 0,01	0,09	0,04
Óxido de silício (*)	mgSiO ₂ /L	3,5	2,6	2,5	0,7

(*) Ensaios realizados pelo Laboratório: Aqualit - Tecnologia em Saneamento Ltda.



LAUDO DTEC.E.001.2018-Revisão01
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA

Tipo do Manancial: Superficial		Registro GST.E/Pontos de Coleta/Tipo de Amostra:			
		1054.2017	1055.2017	1056.2017	1057.2017
Análise		PRT 20	PXE 10	TOC 10	TOC 20 Fundo
		Superfície	Superfície	Superfície	
		Bruta	Bruta	Bruta	Bruta
Alumínio (Al)	mg/L	0,16	0,26	0,17	0,30
Cálcio (Ca)	mg/L	2,86	2,12	4,16	3,94
Cádmio (Cd)	mg/L	0,000	0,000	0,000	0,000
Cromo (Cr)	mg/L	-	-	-	-
Cobre (Cu)	mg/L	0,00	0,00	0,00	0,00
Ferro Total (Fe)	mg/L	0,16	1,76	1,04	0,39
Potássio (K)	mg/L	2,62	5,80	8,38	2,59
Lítio (Li)	mg/L	-	-	-	-
Magnésio (Mg)	mg/L	1,19	1,19	2,25	1,20
Manganês (Mn)	mg/L	0,03	0,05	0,04	0,03
Sódio (Na)	mg/L	7,94	3,66	7,23	8,18
Níquel (Ni)	mg/L	-	-	-	-
Chumbo (Pb)	mg/L	0,00	0,00	0,00	0,00
Ferro Dissolvido (Fe)	mg/L	0,009	1,396	0,809	0,106
Zinco (Zn)	mg/L	0,01	0,00	0,00	0,01
Alcalinidade Total	(mg/L CaCO ₃)	14,52	22,52	39,49	20,29
Cloretos	(mg/L CL ⁻)	6,92	6,02	8,08	6,77
Sulfatos	(mg/L SO ₄ ⁻)	7,35	5,20	1,15	7,70
Nitrato	(mg/L NO ₃ ⁻ -N)	1,17	0,31	0,35	1,64
Nitrogênio Amoniacal	(mg/L NH ₃ -N)	0,00	0,00	0,00	0,00
Residuo Total	mg/L	59,5	68,0	108,5	72,0
Residuo Fixo	mg/L	45,0	21,0	67,0	38,5
Residuo Volátil	mg/L	14,5	47,0	41,5	33,5
Cianeto (*)	µg/L	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Clorofila a (*)	µg/L	2,67	< 1,0	2,67	-
Cromo (VI) (*)	mg/L	-	< 0,1	-	-
Fenóis (*)	mgFenol/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Mercúrio total (*)	mg/L	-	< 0,0002	-	-
Nitrogênio total(*)	mg/L	0,98	0,78	0,96	1,08
Demanda Química de oxigênio (DQO) (*)	mgO ₂ /L	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Fósforo total (*)	mgP/L	0,02	< 0,01	0,04	0,07
Oleos e graxas totais (*)	mg óleos e graxas/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Ortofosfato (*)	mg PO ₄ -3/L	< 0,01	< 0,01	0,01	0,02
Óxido de silício (*)	mgSiO ₂ /L	1,5	7,1	3,7	1,7

(*) Ensaio realizado pelo Laboratório: Aqualit - Tecnologia em Saneamento Ltda.

LAUDO DTEC.E.001.2018-Revisão01
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA

Tipo do Manancial: Superficial		Registro GST.E/Pontos de Coleta/Tipo de Amostra:			
		1058.2017			
Análise		TOC 20			
		Superfície			
		Bruta			
Alumínio (Al)	mg/L	0,29			
Cálcio (Ca)	mg/L	3,61			
Cádmio (Cd)	mg/L	0,000			
Cromo (Cr)	mg/L	-			
Cobre (Cu)	mg/L	0,00			
Ferro Total (Fe)	mg/L	0,29			
Potássio (K)	mg/L	2,63			
Lítio (Li)	mg/L	-			
Magnésio (Mg)	mg/L	1,16			
Manganês (Mn)	mg/L	0,03			
Sódio (Na)	mg/L	8,22			
Níquel (Ni)	mg/L	-			
Chumbo (Pb)	mg/L	0,00			
Ferro Dissolvido (Fe)	mg/L	0,065			
Zinco (Zn)	mg/L	0,00			
Alcalinidade Total	(mg/L CaCO ₃)	15,56			
Cloretos	(mg/L CL ⁻)	7,18			
Sulfatos	(mg/L SO ₄ ⁻)	8,45			
Nitrato	(mg/L NO ₃ ⁻ -N)	1,30			
Nitrogênio Amoniacal	(mg/L NH ₃ -N)	0,00			
Residuo Total	mg/L	69,0			
Residuo Fixo	mg/L	16,0			
Residuo Volátil	mg/L	53,0			
Cianeto (*)	µg/L	< 1,0			
Clorofila a (*)	µg/L	1,78			
Cromo (VI) (*)	mg/L	-			
Fenóis (*)	mgFenol/L	< 0,001			
Mercúrio total (*)	mg/L	-			
Nitrogênio total(*)	mg/L	0,88			
Demanda Química de oxigênio (DQO) (*)	mgO ₂ /L	< 5,0			
Fósforo total (*)	mgP/L	< 0,01			
Óleos e graxas totais (*)	mg óleos e graxas/L	< 0,1			
Ortofósforo (*)	mg PO ₄ -3/L	< 0,01			
Óxido de silício (*)	mgSiO ₂ /L	1,6			

(*) Ensaio realizado pelo Laboratório: Aqualit - Tecnologia em Saneamento Ltda.



LAUDO DTEC.E.001.2018-Revisão01
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA

4. CONSIDERAÇÕES


4.1 Os resultados apresentados foram determinados a partir de análises realizadas no laboratório de FURNAS em Aparecida de Goiânia/GO, exceto aqueles que foram realizados pelo Laboratório Aqualit - Tecnologia em Saneamento Ltda.

4.2 As amostras foram coletadas e transportadas pelo solicitante dos ensaios.


4.3 As informações contidas neste laudo têm validade restrita às amostras analisadas e às condições em que os ensaios foram realizados.

4.4 A revisão deste laudo revoga emissões anteriores.


Aparecida de Goiânia, 01 de Fevereiro de 2018.



Aloisio Fernando Silva Santos
Técnico responsável pelas Análises - DTEC.E



Leandro de Brito Silva
Químico responsável pelas Análises - DTEC.E



Alexandre de Castro Pereira, M.Sc.
Gerente da Divisão de Tecnologia em Engenharia Civil - DTEC.E