

ASSUNTO/MOTIVO

RELATÓRIO SEMESTRAL DO PROGRAMA DE MONITORAÇÃO E CONTROLE DA QUALIDADE DAS ÁGUAS – 2º SEMESTRE DE 2014

PÁGINA

1 / 24

LOCAL/DATA

Angra, 30/04/2015

REDATOR

Valdeci R. Almeida

U.O./TEL.

DLMA.G/ 9872

REFERÊNCIA

PA-AG 06

CÓDIGO ARQUIVO

SUMÁRIO

Nº DE PÁGINAS

ANEXOS

(NOS RELATÓRIOS DE REUNIÃO INDICAR, INICIALMENTE, NO SUMÁRIO: LOCAL, DATA, COORDENADOR, PARTICIPANTES E DURAÇÃO)

Para ser providenciado
Para conhecimento
Prazos

24

15

ÍNDICE

1.0 INTRODUÇÃO

1.1 Autorização de coleta

2.0 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

2.1 Monitoração da Qualidade das Águas Salinas

2.2 Monitoração da Qualidade da Água Subterrânea no Sítio da Usina

3.0 DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

4.0 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

5.0 ANEXOS

5.1 Planilha de Resultados de Análises das Águas Salinas - Ponto de Coleta AM-1

5.2 Planilha de Resultados de Análises das Águas Salinas - Ponto de Coleta AM-2

5.3 Planilha de Resultados de Análises das Águas Salinas - Ponto de Coleta AM-3

5.4 Planilha de Resultados de Análises das Águas Salinas - Ponto de Coleta AM-4

5.5 Planilha de Resultados de Análises das Águas Salinas - Ponto de Coleta AM-5

5.6 Planilha de Resultados de Análises das Águas Salinas - Ponto de Coleta AM-6

5.7 Planilha de Resultados de Análises das Águas Salinas - Ponto de Coleta AM-7

5.8 Planilha de Resultados de Análises das Águas Salinas - Ponto de Coleta AM-8

5.9 Planilha de Resultados de Análises das Águas Salinas - Ponto de Coleta AM-9

5.10 Planilha de Resultados de Análises da Água Subterrânea no Sítio da Usina-Julho

5.11 Planilha de Resultados de Análises da Água Subterrânea no Sítio da Usina-Agosto

5.12 Planilha de Resultados de Análises da Água Subterrânea no Sítio da Usina-Setembro

5.13 Planilha de Resultados de Análises da Água Subterrânea no Sítio da Usina-Outubro

5.14 Planilha de Resultados de Análises da Água Subterrânea no Sítio da Usina-Novembro

5.15 Planilha de Resultados de Análises da Água Subterrânea no Sítio da Usina-Dezembro

Valdeci Ribeiro de Almeida
Supervisor de Química - Matr. 05004144-1
Divisão Lab. de Monitoração Ambiental - DLMA.G
CRQ 004348035

Rodrigo Martins de Amorim
Supervisor de Biologia - Matr. 05004366-5
Divisão Lab. de Monitoração Ambiental - DLMA.G
CRBio 32999/02

Aderval Ferrari Vaz de Almeida
Chefe de Divisão - Matr. 5002314-1
Divisão Laboratório de Monitoração Ambiental
DLMA.G

ASSINATURAS

Valdeci Ribeiro de Almeida

Rodrigo Martins de Amorim

REV.

DATA

PÁG.

VERIFICADO/
APROVADO

AUTOR

VERIFICADO/APROVADO

DISTRIBUIÇÃO (QUANDO FOR ENCAMINHADO SOMENTE O SUMÁRIO PARA CONHECIMENTO COLOCAR "PC")

SM.G/ SC.O/ SU.O/ SD.O/ ST.O/ GGA.G

LISTA DE TABELAS

TABELA 1. PROGRAMA DE MONITORAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SALINAS

TABELA 2. PONTOS DE AMOSTRAGEM E TIPOS DE ANÁLISE PARA MONITORAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA SALINA

TABELA 3. PROGRAMA DE MONITORAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA PARA FINS POTÁVEIS



1.0 INTRODUÇÃO

O Programa de Monitoração e Controle da Qualidade das Águas tem como objetivo a monitoração da qualidade das águas subterrâneas, industriais e salinas, das áreas de propriedade da Eletronuclear ou daquelas que possam ser afetadas pela operação da Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto (CNAAA), de forma a possibilitar um acompanhamento e controle da utilização dessas águas. Este programa atende o Termo de Compromisso de Ajustamento de Conduta referente ao Licenciamento Ambiental da Unidade II, bem como o EIA/RIMA da Unidade II. O mesmo estabelece os pontos de monitoração, a frequência de coleta das amostras, as análises que deverão ser realizadas com seus respectivos limites, definidos pelas normas específicas e vigentes, e as ações a serem tomadas em caso de ocorrência de resultados que não atendam às mesmas.

Este relatório apresenta os resultados das análises referentes aos pontos de água do mar próximos à central (pontos AM-1, AM-2, AM-3, AM-4, AM-5, AM-6, AM-7, AM-8 e AM-9, relativo à monitoração da qualidade das águas salinas), e à Água Subterrânea (relativo a monitoração da qualidade da água do dreno da cortina atirantada no Sítio da Usina). Neste relatório não é informado os resultados das análises das Estações de Tratamento de Esgotos porque essa informação já é enviada mensalmente para o INEA através do relatório Procon Água. As coletas, o preparo e as análises das amostras realizadas na execução do programa foram feitas de acordo com as normas constantes na referência bibliográfica. Atendendo ao Parecer do IBAMA 5340/13 a partir de 2015 as análises realizadas no dreno da cortina atirantada serão excluídas do programa de monitoração e serão incluídas as análises dos sete poços de monitoração de água subterrânea que estão situados na área do canteiro de obras de Angra 3.

1.1 Autorização de coleta

A coleta das amostras foi regulamentada pelos seguintes documentos: Autorização Direta nº. 002/2013 – ESEC Tamoios/ICMBio, Ofício nº. 61/2014 – ESEC Tamoios/ICMBio e Autorização nº. 530/2014 – DILIC/IBAMA.

2.0 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

São apresentadas, a seguir, as avaliações dos resultados obtidos para as diversas amostras coletadas e analisadas no segundo semestre de 2014.

Os resultados são balizados pelos valores estabelecidos nas normas vigentes que estão presentes nas Tabelas 1, 2 e 3.

As tabelas em anexo, apresentam os resultados de todas as análises que foram realizadas para cada sistema.



2.1 Monitoração da Qualidade das Águas Salinas

Para os pontos de amostragem AM-6, AM-7 e AM-8 (Tabela 4), são seguidas a Norma Técnica NT-319 - FEEMA, a Resolução CONAMA nº 357, de 17/03/2005 e os métodos SCHIEDER, MARCHL - "Photometric Determination of Hydrazine" e ROLF K. FREIER - "Water Analysis", referenciados no Procedimento de Química 2PQL-02.1.39, do Manual de Operação da Usina, para o parâmetro "hidrazina".

Para os pontos de amostragem AM-1, AM-2, AM-3, AM-4, AM-5 e AM-9 (Tabela 4), são seguidos os parâmetros estabelecidos na Resolução CONAMA nº 274, de 29/11/2000 e/ou a Norma Técnica NT-311 - FEEMA.

Os parâmetros analisados, assim como, os valores permitidos, frequência de amostragem, e pontos de amostragem são apresentados nas Tabelas 1 e 2.

As planilhas com os resultados de todas as análises encontram-se nos Anexos 5.1 à 5.9.

TABELA 1. PROGRAMA DE MONITORAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SALINAS

PARÂMETROS	UNIDADE	VALOR PERMITIDO	FREQUÊNCIA DE AMOSTRAGEM	NÚMERO DE AMOSTRAS	LOCAIS AMOSTRADOS
Materiais flutuantes	---	Virtualmente ausentes	mensal	3	AM-6/AM-7/AM-8
Óleos e graxas	mg/L	Virtualmente ausentes	mensal	3	AM-6/AM-7/AM-8
Escherichia Coli	VMP / 100mL	Máx. 800	mensal	6	AM-1/AM-2/AM-3 AM-4/AM-5/AM-9
Carbono Orgânico Total	mg/L C	Máx. 3,0	mensal	3	AM-6/AM-7/AM-8
OD	mg/L	Mín. 6,0	mensal	3	AM-6/AM-7/AM-8
pH	---	Entre 7,9 - 8,3	quinzenal	9	AM-1/AM-2/AM-3 AM-4/AM-5/AM-6 AM-7/AM-8/AM-9
Alumínio	mg/L Al	Máx. 1,5	quinzenal	3	AM-6/AM-7/AM-8
Nitrogênio Amoniacal Total	mg/L N	Máx. 0,40	quinzenal	3	AM-6/AM-7/AM-8
Boro Total	mg/L B	Máx. 5,0	mensal	3	AM-6/AM-7/AM-8
Cloro Residual (1)	mg/L Cl	Máx. 0,01	mensal	2	AM-5/AM-9
Cromo Total	mg/L Cr ⁶⁺	Máx. 0,05	mensal	3	AM-6/AM-7/AM-8
Zinco Total	mg/L Zn	Máx. 0,09	quinzenal	3	AM-6/AM-7/AM-8
Hidrazina	mg/L	Máx. 0,1	mensal	3	AM-6/AM-7/AM-8
Nitrito	mg/L N	Máx. 0,07	mensal	3	AM-6/AM-7/AM-8

Observações: (1) - São realizadas análises de cloro residual nas amostras para análise bacteriológica, com exceção da Praia Brava e Mambucaba.



TABELA 2. PONTOS DE AMOSTRAGEM E TIPOS DE ANÁLISE PARA MONITORAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA SALINA

ÁREA DE AMOSTRAGEM	PONTO DE COLETA	TIPO DE ANÁLISE
MAMBUCABA	AM – 1	BAC
	AM – 2	BAC
PRAIA BRAVA	AM – 3	BAC
	AM – 4	BAC
ITAORNA	AM – 5	BAC
	AM – 6	FQ
SACO PIRAQUARA DE FORA	AM – 7	FQ
	AM – 8	FQ
	AM – 9	BAC

Legenda: AM – 1: Ponto em frente a casa nº 01 da Avenida Brasil – Mambucaba;
AM – 2: Ponto em frente a casa nº 111 da Avenida Brasil – Mambucaba;
AM – 3: Ponto em frente a Rua 7 – Praia Brava;
AM – 4: Ponto em frente a casa nº 01 da Avenida A – Praia Brava;
AM – 5: Ponto no cais próximo à Unidade II – Itaorna;
AM – 6: Ponto no cais de descarga de equipamentos – Itaorna;
AM – 7: Ponto à 50 metros da estrutura da descarga – Saco Piraquara de Fora;
AM – 8: Ponto à 750 metros da estrutura da descarga – Saco Piraquara de Fora;
AM – 9: Ponto na Praia do Velho – Marina Piraquara;
BAC – Análise Bacteriológica;
FQ – Análise Físico-Química.

2.2 Monitoração da Qualidade da Água Subterrânea (Dreno da Cortina Atirantada) no Sítio da Usina

Devido às características da água do local em questão, foram realizadas, todas as análises previstas para a potabilidade da água (referenciadas na Tabela 3), semestralmente, conforme estabelecido na Portaria nº 2914/11 do Ministério da Saúde, que estabelece as normas e o padrão de potabilidade da água destinada ao consumo humano.

A coleta de água para análise é realizada junto ao dreno da cortina atirantada (contenção da encosta), no sentido da descida de acesso à Itaorna.

TABELA 3. PROGRAMA DE MONITORAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA PARA FINS POTÁVEIS

PARÂMETROS	UNIDADE	VALOR PERMITIDO	FREQUÊNCIA DE AMOSTRAGEM		NÚMERO MÍNIMO DE AMOSTRAS
			ESD	RD	
pH	---	Entre 6,0 – 9,5	diária	mensal	1
Cor aparente	uH	15	diária	mensal	1
Odor	---	Não objetável	diária	mensal	1
Turbidez	uT	Máx 1,0 (ESD) Máx. 5,0 (RD)	diária	mensal	1
Cloro residual	mg/L	Entre 0,2 - 2,0	diária	---	1
Dureza total	mg/L CaCO ₃	Máx. 500	semestral	---	1
Cloretos	mg/L Cl ⁻	Máx. 250	semestral	---	1
Sulfatos	mg/L SO ₄ ⁻²	Máx. 250	semestral	---	1
Sólidos Totais Dissolvidos	mg/L	Máx. 1000	semestral	---	1
Ferro total	mg/L	Máx. 0,3	mensal	semestral	1
Alumínio	mg/L	Máx. 0,2	mensal	semestral	1
Cobre	mg/L	Máx. 2,0	semestral	---	1
Arsênio	mg/L	Máx. 0,01	semestral	---	1
Cromo total	mg/L	Máx. 0,05	semestral	semestral	1
Chumbo	mg/L	Máx. 0,01	semestral	semestral	1
Manganês	mg/L	Máx. 0,1	semestral	---	1
Selênio	mg/L	Máx. 0,01	semestral	---	1
Mercurio	mg/L	Máx. 0,001	semestral	---	1
Bário	mg/L	Máx. 0,7	semestral	---	1
Cádmio	mg/L	Máx. 0,005	semestral	semestral	1
Zinco	mg/L	Máx. 5,0	semestral	---	1
Bactéria Heterotrófica (1)	VMP/mL	Máx. 500 UFC/mL	mensal	mensal	1
Nitrito	mg/L N	Máx. 1,0	semestral	---	1
Nitrato	mg/L N	Máx. 10,0	semestral	---	1
Coliformes totais (1)	VMP/100mL	Ausentes / 100mL	semanal	semanal	5 mensais
Escherichia Coli (1)					

Observação: (1) São realizadas análises de cloro residual em todas as amostras, para análise bacteriológica.

Legenda: ESD - Entrada do Sistema de Distribuição.

RD - Rede de Distribuição.

VMP - Valor Máximo Permitido



3.0 DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

Ao todo, durante o segundo semestre de 2014, foram realizadas 521 análises referentes aos pontos de Água do Mar e Água Subterrânea.

Na matriz água salina foram realizadas 396 análises e 7 (1,77% do total de análises) apresentaram valores acima do limite previsto por norma. Estas análises em desacordo foram referente aos parâmetros *Escherichia coli* (1) e carbono orgânico total (6). A análise de *E. coli* que apresentou resultado acima da norma ocorreu no dia 24 de novembro e foi pontual o que indica que não houve um comprometimento da balneabilidade da praia em questão. Em relação ao parâmetro carbono orgânico não foi possível determinar as causas dos valores elevados encontrados pelo laboratório contratado Corplab nos meses de setembro e outubro tanto na captação no ponto AM-6 como na descarga das usinas na Piraquara de Fora. Todas as demais análises apresentaram valores em acordo com as normas vigentes.

Em relação às análises de Água Subterrânea (Dreno da Cortina Atirantada), no Sítio da Usina, foram realizadas 125 análises; destas 14 análises (11,2% do total de análises) estiveram em desacordo com as normas vigentes. Estas análises em desacordo foram referentes ao parâmetro Coliforme Total (14). Por se tratar de um sistema natural, é previsto que algumas análises colimétricas apresentem valores inconformes, uma vez que esta água não recebe nenhum tipo de tratamento e está em contato direto com o meio ambiente, onde os processos de ciclo de vida propiciam o aparecimento de vários tipos de bactérias. Todas as demais análises das amostras do semestre apresentaram resultados dentro dos limites estabelecidos por norma.



4.0 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ELETROBRAS ELETRONUCLEAR. Manual de Operação da Usina (MOU). Procedimento Administrativo PA-AG 06 - Programa de Monitoração e Controle da Qualidade das Águas. 2014.

FEEMA. Norma Técnica NT-311. Critérios de Qualidade de Água de Recreação em Água Salgada – Contato Primário.

FEEMA. Norma Técnica NT-319 - Critérios de Qualidade da Água para Preservação de Fauna e Flora Marinhas Naturais.

FREIER, R. K. Wasseranalyse (Water Analysis). Walter de Gruyter, Berlin - New York, 2ª ed, 1974.

IBAMA. Parecer Técnico IBAMA 005340/2013 – COEND. 2013.

_____. Resolução CONAMA nº 274 de 29 de novembro de 2000.

_____. Resolução CONAMA nº 357 de 17 de março de 2005.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria Nº 2914. Norma de Qualidade da Água para Consumo Humano, 12 de dezembro de 2011.

SCHIEDER, M. Photometric Determination of Hydrazine. Analysis Instructions nº 1-003.



5.0 ANEXOS

- 5.1 Planilha de Resultados de Análises das Águas Salinas - Ponto de Coleta AM-1
- 5.2 Planilha de Resultados de Análises das Águas Salinas - Ponto de Coleta AM-2
- 5.3 Planilha de Resultados de Análises das Águas Salinas - Ponto de Coleta AM-3
- 5.4 Planilha de Resultados de Análises das Águas Salinas - Ponto de Coleta AM-4
- 5.5 Planilha de Resultados de Análises das Águas Salinas - Ponto de Coleta AM-5
- 5.6 Planilha de Resultados de Análises das Águas Salinas - Ponto de Coleta AM-6
- 5.7 Planilha de Resultados de Análises das Águas Salinas - Ponto de Coleta AM-7
- 5.8 Planilha de Resultados de Análises das Águas Salinas - Ponto de Coleta AM-8
- 5.9 Planilha de Resultados de Análises das Águas Salinas - Ponto de Coleta AM-9
- 5.10 Planilha de Resultados de Análises da Água Subterrânea no Sítio da Usina-Julho
- 5.11 Planilha de Resultados de Análises da Água Subterrânea no Sítio da Usina-Agosto
- 5.12 Planilha de Resultados de Análises da Água Subterrânea no Sítio da Usina-Setembro
- 5.13 Planilha de Resultados de Análises da Água Subterrânea no Sítio da Usina-Outubro
- 5.14 Planilha de Resultados de Análises da Água Subterrânea no Sítio da Usina-Novembro
- 5.15 Planilha de Resultados de Análises da Água Subterrânea no Sítio da Usina-Dezembro



ANEXO 5.2 – PLANILHA DE RESULTADOS DE ANÁLISES DE ÁGUA SALINA

Ponto de coleta: AM 2 frente a casa nº 111 da Av. Brasil)		(em	Local de coleta: Mambucaba										Período de coleta: 2º semestre de 2014				
Análise	Unidade	Valor Permitido	Dia / Mês da Amostragem														
			07/07	21/07	04/08	18/08	01/09	15/09	30/09	13/10	29/10	10/11	24/11	09/12	22/12		
Escherichia Coli	VMP/100mL	Máx.800/100mL	<10/100 mL			60/100 mL			<10/100 mL				*45/100 mL		870/100 mL		140/100 mL
pH	----	Entre 5,0 – 9,0	8,23	8,13	8,07	8,18	8,25	8,18	8,18	8,24	8,19	8,06	8,18	8,23	8,23	8,22	
Materialis flutuantes	----	Virtualmente ausente (V.A.)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Óleos e graxas	mg/L	Virtualmente ausente (V.A.)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Carbono Orgânico	mg/L C	Máx.3,0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
OD	mg/L	Min.6,0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Alumínio	mg/L Al	Máx.1,5	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Nitrogênio Amoniacal	mg/L N	Máx.0,40	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Boro	mg/L B	Máx.5,0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Cloro residual	mg/L Cl	Máx.0,01	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Cromo Total	mg/L Cr	Máx.0,05	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Zinco	mg/L	Máx.0,09	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Hidrazina	mg/L	Máx.0,1	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Nitrito	mg/L N	Máx.0,07	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA

Observações:

■ FORA DA PERIODICIDADE PREVISTA NO PROGRAMA

NA – NÃO APLICÁVEL PELO PROGRAMA

*Análise realizada pelo laboratório contratado TECMA

ANEXO 5.3 – PLANILHA DE RESULTADOS DE ANÁLISES DE ÁGUA SALINA

Ponto de coleta: AM 3 frente a Rua 7)	(em	Local de coleta: Praia Brava	Período de coleta: 2º semestre de 2014
------------------------------------------	-----	------------------------------	----------------------------------------

Análise	Unidade	Valor Permitido	Dia / Mês da Amostragem															
			07/07	21/07	04/08	18/08	01/09	15/09	30/09	13/10	29/10	10/11	24/11	09/12	22/12			
Escherichia Coli	VMP/ 100mL	Máx.800/ 100mL	< 10/ 100 mL			80/ 100 mL			< 10/ 100 mL					*45/ 100 mL		180/ 100 mL		10/ 100 mL
pH	----	Entre 5,0 – 9,0	8,18	8,13	8,14	8,17	8,25	8,09	8,23	8,22	8,11	8,20	8,24	8,22	8,28			
Materialis flutuantes	----	Virtualmente ausente (V.A.)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Óleos e graxas	mg/L	Virtualmente ausente (V.A)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Carbono Orgânico OD	mg/L C	Máx.3,0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Alumínio	mg/L Al	Mín.6,0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Nitrogênio Amoniacal	mg/L N	Máx.1,5	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Boro	mg/L B	Máx.0,40	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Cloro residual	mg/L Cl	Máx.5,0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Cromo Total	mg/L Cr	Máx.0,01	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Zinco	mg/L	Máx.0,05	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Hidrazina	mg/L	Máx.0,09	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Nitrito	mg/L N	Máx.0,1	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Nitrito	mg/L N	Máx.0,07	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA

Observações:

FORA DA PERIODICIDADE PREVISTA NO PROGRAMA

NA – NÃO APLICÁVEL PELO PROGRAMA

*Análise realizada pelo laboratório contratado TECMA.

ANEXO 5.4 – PLANILHA DE RESULTADOS DE ANÁLISES DE ÁGUA SALINA

Ponto de coleta: AMI 4
(em frente a casa nº 1 da Av. A)

Local de coleta: Praia Brava

Período de coleta: 2º semestre de 2014

Análise	Unidade	Valor Permitido	Dia / Mês da Amostragem														
			07/07	21/07	04/08	18/08	01/09	15/09	30/09	13/10	29/10	10/11	24/11	09/12	22/12		
Escherichia Coli	VMP/100mL	Máx.800/100mL	210/100 mL			<10/100 mL		<10/100 mL					*<1.8/100 mL		50/100 mL		20/100 mL
pH	----	Entre 5,0 – 9,0	8,20	8,11	8,13	8,18	8,26	8,12	8,23	8,20	8,14	8,19	8,26	8,23			8,27
Materialias flutuantes	----	Virtualmente ausente (V.A.)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Óleos e graxas	mg/L	Virtualmente ausente (V.A.)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Carbono Orgânico OD	mg/L C	Máx.3,0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Alumínio	mg/L Al	Min 6,0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Nitrogênio Amoniacal	mg/L N	Máx.0,40	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Boro	mg/L B	Máx.5,0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Cloro residual	mg/L Cl	Máx.0,01	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Cromo Total	mg/L Cr	Máx.0,05	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Zinco	mg/L	Máx.0,09	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Hidrazina	mg/L	Máx.0,1	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Nitrato	mg/L N	Máx.0,07	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA

Observações:

FORA DA PERIODICIDADE PREVISTA NO PROGRAMA

NA – NÃO APLICÁVEL PELO PROGRAMA

* Análise realizada pelo laboratório contratado TECMA

ANEXO 5.5 – PLANILHA DE RESULTADOS DE ANÁLISES DE ÁGUA SALINA

Ponto de coleta: AM 5 cais próximo a Unidade 2)	(no	Local de coleta: Itaorna	Período de coleta: 2º semestre de 2014
----------------------------------------------------	-----	--------------------------	----------------------------------------

Análise	Unidade	Valor Permitido	Dia / Mês da Amostragem															
			07/07	21/07	04/08	18/08	01/09	15/09	30/09	13/10	29/10	10/11	24/11	09/12	22/12			
Escherichia Coli	VMP/100mL	Máx.800/100mL	630/100 mL			500/100 mL			< 10/100 mL			*20/100 mL			130/100 mL			<10/100 mL
pH	----	Entre 5,0 – 9,0	8,15	8,08	8,02	8,13	8,18	8,21	8,21	8,19	8,19	8,09	8,21	8,22	8,18			8,26
Materialis flutuantes	----	Virtualmente ausente (V.A.)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Óleos e graxas	mg/L	Virtualmente ausente (V.A)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Carbono Orgânico OD	mg/L C	Máx.3.0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Alumínio	mg/L Al	Mín.6,0 Máx.1,5	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Nitrogênio Amoniacal	mg/L N	Máx.0,40	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Boro	mg/L B	Máx.5.0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Cloro residual	mg/L Cl	Máx.0,01	<0,01			<0,01			<0,01			<0,01			0,01			<0,01
Cromo Total	mg/L Cr	Máx.0,05	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Zinco	mg/L	Máx.0,09	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Hidrazina	mg/L	Máx.0,1	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Nitrito	mg/L N	Máx.0,07	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA

Observações:

FORA DA PERIODICIDADE PREVISTA NO PROGRAMA

NA – NÃO APLICÁVEL PELO PROGRAMA

*Análise realizada pelo laboratório contratado TECMA.

ANEXO 5.6 – PLANILHA DE RESULTADOS DE ANÁLISES DE ÁGUA SALINA

Ponto de coleta: AM 6 (Descarga de equipamentos)

Local de coleta: Itaorna

Período de coleta: 2º semestre de 2014

Análise	Unidade	Valor Permitido	Dia / Mês da Amostragem													
			09/07	23/07	06/08	20/08	04/09	17/09	01/10	15/10	29/10	12/11	26/11	10/12	29/12	
Escherichia Coli	NMP/ 100mL	Máx:800/ 100mL	NA*	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
pH	----	Entre 5,0 – 9,0	8,18	8,19	8,15	8,09	8,12	8,30	8,20	8,10	8,01	8,14	8,23	8,33	8,15	
Materiais flutuantes	----	Virtualmente ausente (V.A.)		V.A.		V.A.		V.A.		V.A.		V.A.		V.A.		
Óleos e graxas	mg/L	Virtualmente ausente (V.A)		V.A.		V.A.		V.A.		V.A.		V.A.		V.A.		
Carbono Orgânico Total	mg/L C	Máx: 3,0		1,113		1,229		*31,0			*27,0		*1,62		*2	
OD	mg/L	Mín:6,0		*1		8,91		8,31			8,52		7,86		8,46	
Alumínio	mg/L Al	Máx:1,5	<0,500	<0,500	<0,500	<1,000	<0,200	<0,500	<0,500	<0,200	<0,500	<1,000	<0,500	<1,000	<0,500	
Nitrogênio Amoniacal	mg/L N	Máx:0,40	*<0,05	*<0,05	*<0,05	*0,11	*<0,05	*<0,05	*<0,05	*<0,05	*<0,05	*<0,05	*<0,05	*<0,02	*0,21	
Boro	mg/L B	Máx:5,0	3,8		3,9		3,7		4,1		4,2		3,9		4,1	
Cloro residual	mg/L Cl	Máx:0,01	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
Cromo Total	mg/L Cr	Máx:0,05	<0,030		<0,030		<0,030		<0,030		<0,030		<0,030		<0,030	
Zinco	mg/L Zn	Máx:0,09	<0,060	<0,035	<0,035	<0,060	<0,025	0,035	<0,030	<0,025	<0,060	<0,060	<0,035	<0,060	<0,025	
Hidrazina	mg/L	Máx:0,1	<0,100		<0,100		<0,100		<0,100		<0,100		<0,100		<0,100	
Nitrito	mg/L N	Máx:0,07		*0,030		*<0,006		*<6,09		*<0,006		*<0,006		*<0,006		*<0,006

Observações:

FORA DA PERIODICIDADE PREVISTA NO PROGRAMA

NA – NÃO APLICÁVEL PELO PROGRAMA

* A análise foi realizada pelo Laboratório contratado Corplab. No dia 17/09 o limite de nitrito foi elevado devido a presença de interferentes.

*1 – A análise não foi realizada porque a sonda do medidor de oxigênio dissolvido (HQ-40) estava em manutenção.

*2 – Amostra perdida devido a problemas operacionais

ANEXO 5.7 – PLANILHA DE RESULTADOS DE ANÁLISES DE ÁGUA SALINA

Ponto de coleta: AM 7 (à 50m da descarga)

Local de coleta: Piraquara de Fora

Período de coleta: 2º semestre de 2014

Análise	Unidade	Valor Permitido	Dia / Mês da Amostragem													
			09/07	23/07	06/08	20/08	04/09	17/09	01/10	15/10	29/10	12/11	26/11	10/12	29/12	
Escherichia Coli	NMP/ 100mL	Máx.800/ 100mL	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
pH	-----	Entre 5,0 – 9,0	8,19	8,23	8,18	8,10	8,15	8,26	8,22	8,12	8,04	8,16	8,21	8,26	8,19	
Materiais flutuantes	-----	Virtualmente ausente (V.A.)	V.A.	V.A.	V.A.	V.A.	V.A.	V.A.	V.A.	V.A.	V.A.	V.A.	V.A.	V.A.	V.A.	V.A.
Óleos e graxas	mg/L	Virtualmente ausente (V.A.)	V.A.	V.A.	V.A.	V.A.	V.A.	V.A.	V.A.	V.A.	V.A.	V.A.	V.A.	V.A.	V.A.	V.A.
Carbono Orgânico Total	mg/L C	Máx. 3,0	1,088		1,241		*27,0				*31,0		*2,68		*2	
OD	mg/L	Mín.6,0		*1	10,60	8,38					8,57		8,56		8,29	
Alumínio	mg/L Al	Máx. 1,5	<0,500	<0,500	<0,500	<1,000	<0,200	<0,500	<0,500	<0,200	<0,500	<1,000	<0,500	<1,000	<0,500	
Nitrogênio Amoniacoal	mg/L N	Máx.0,40	*<0,05	*<0,05	*<0,05	*0,09	*<0,05	*<0,05	*<0,05	*<0,05	*<0,05	*<0,05	*<0,05	*<0,05	*0,20	
Boro	mg/L B	Máx.5,0	3,7		4,0		4,1		4,2		4,5		3,8		4,3	
Cloro residual	mg/L Cl	Máx.0,01	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Cromo Total	mg/L Cr	Máx.0,05	<0,030		<0,030		<0,030		<0,030		<0,030		<0,030		<0,030	
Zinco	mg/L Zn	Máx.0,09	<0,060	<0,035	<0,035	<0,060	<0,025	0,035	<0,030	<0,025	<0,060	<0,060	<0,035	<0,060	<0,025	
Hidrazina	mg/L	Máx.0,1		<0,100		<0,100		<0,100		<0,100		<0,100		<0,100		<0,100
Nitrito	mg/L N	Máx.0,07		*0,044		*<0,006		*<0,09			*<0,006		*<0,006		*<0,006	

Observações:



FORA DA PERIODICIDADE PREVISTA NO PROGRAMA

NA – NÃO APLICAVEL PELO PROGRAMA

* A análise foi realizada pelo Laboratório contratado Corplab. No dia 17/09 o limite de nitrito foi elevado devido a presença de interferentes.

*1 – A análise não foi realizada porque a sonda do medidor de oxigênio dissolvido (HQ-40) estava em manutenção.

*2 – Amostra perdida devido a problemas operacionais

ANEXO 5.8 – PLANILHA DE RESULTADOS DE ANÁLISES DE ÁGUA SALINA

Ponto de coleta: AM 8 (à 750m da descarga)

Local de coleta: Piraquara de Fora

Período de coleta: 2º semestre de 2014

Análise	Unidade	Valor Permitido	Dia / Mês da Amostragem														
			09/07	23/07	06/08	20/08	04/09	17/09	01/10	15/10	29/10	12/11	26/11	10/12	29/12		
Escherichia Coli	NMP/100mL	Máx:800/100mL	NA*	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
pH	----	Entre 5,0 – 9,0	8,17	8,20	8,20	8,11	8,16	8,29	8,24	8,13	8,05	8,20	8,21	8,27	8,21		
Óleos e graxas	mg/L	Virtualmente ausente (V.A.)	V.A.	V.A.	V.A.	V.A.	V.A.	V.A.	V.A.	V.A.	V.A.	V.A.	V.A.	V.A.	V.A.	V.A.	V.A.
Carbono Orgânico Total	mg/L C	Máx: 3,0		1,143		1,190		1,190		1,190		1,190		1,190		1,190	
OD	mg/L	Min:6,0		*1		9,81		8,73		*35,0		8,61		8,21		8,17	
Alumínio	mg/L Al	Máx: 1,5	<0,500	<0,500	<0,500	<1,000	<0,200	<0,500	<0,500	<0,200	<0,500	<0,200	<0,500	<1,000	<0,500	<1,000	<0,500
Nitrogênio Amoniacal	mg/L N	Máx: 0,40	*<0,05	*<0,05	*<0,05	*0,07	*<0,05	*<0,05	*<0,05	*<0,05	*<0,05	*<0,05	*<0,05	*<0,05	*<0,05	*<0,02	*0,19
Boro	mg/L B	Máx:5,0	3,6		4,1		4,3		4,1		4,3		4,3		3,8		4,5
Cloro residual	mg/L Cl	Máx:0,01	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Cromo Total	mg/L Cr	Máx:0,05	<0,030		<0,030		<0,030		<0,030		<0,030		<0,030		<0,030		<0,030
Zinco	mg/L Zn	Máx:0,09	<0,060	<0,035	<0,035	<0,060	<0,025	0,035	<0,030	<0,025	<0,060	<0,060	<0,035	<0,060	<0,025	<0,025	<0,025
Hidrazina	mg/L	Máx:0,1	<0,100		<0,100		<0,100		<0,100		<0,100		<0,100		<0,100		<0,100
Nitrito	mg/L N	Máx:0,07		*0,030		*<0,006				*<6,09				*<0,006			*<0,006

Observações:

FORA DA PERIODICIDADE PREVISTA NO PROGRAMA
 NA – NÃO APLICÁVEL PELO PROGRAMA

* A análise foi realizada pelo Laboratório contratado Corplab. No dia 17/09, o limite de nitrato foi elevado devido a presença de interferentes.

*1 – A análise não foi realizada porque a sonda do medidor de oxigênio dissolvido (HQ-40) estava em manutenção.

*2 – Amostra perdida devido a problemas operacionais

ANEXO 5.9 – PLANILHA DE RESULTADOS DE ANÁLISES DE ÁGUA SALINA

Ponto de coleta: AM 9 (Praia do Velho)

Local de coleta: Piraquara de Fora

Período de coleta: 2º semestre de 2014

Análise	Unidade	Valor Permitido	Dia / Mês da Amostragem														
			07/07	21/07	04/08	18/08	01/09	15/09	30/09	13/10	29/10	10/11	24/11	09/12	22/12		
Escherichia Coli	NMP/100ml	Máx.800/100ml	<10/100 mL			<10/100 mL			<10/100 mL				*<1,8/100 mL		40/100 mL		<10/100 mL
pH	----	Entre 5,0 – 9,0	8,10	8,06	8,06	8,09	8,23	8,16	8,21	8,17	8,10	8,16	8,16	8,19	8,18		
Materiais flutuantes	----	Virtualmente ausente (V/A.)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Óleos e graxas	mg/L	Virtualmente ausente (V/A.)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Carbono Orgânico OD	mg/L C	Máx.3,0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Alumínio	mg/L Al	Mín.6,0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Nitrogênio Amoniaco	mg/L N	Máx. 1,5	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Boro	mg/L B	Máx.0,40	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Cloro residual	mg/L Cl	Máx.5,0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Cromo Total	mg/L Cr	Máx.0,01	<0,01			<0,01			<0,01				<0,01		<0,01		<0,01
Zinco	mg/L Zn	Máx.0,05	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Hidrazina	mg/L	Máx.0,09	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Nitrito	mg/L N	Máx.0,1	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Nitrito	mg/L N	Máx.0,07	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA

Observações:

FORA DA PERIODICIDADE PREVISTA NO PROGRAMA

NA – NÃO APLICÁVEL

* Análise realizada pelo laboratório contratado TECMA.

ANEXO 5.10 – PLANILHA DE RESULTADO DE ANÁLISE DE ÁGUA SUBTERRÂNEA – JULHO

Local de Coleta / Ponto de Coleta: Itaorna / Dreno

Parâmetro	NMP/100mL		Bactérias Heterotróficas	pH	Cor Aparente	Odor	Turbidez uT	Cloro Residual mg/L	Dureza Total mg/L CaCO ₃	Cloretos mg/L Cl	Sulfatos mg/L SO ₄ ⁻²	Sólidos Totais Dissolvidos mg/L	Ferro Total mg/L	Alumínio mg/L	Cobre mg/L	Arsênio mg/L	Cromo Total mg/L	Chumbo mg/L	Manganês mg/L	Selênio mg/L	Mercúrio mg/L	Bário mg/L	Cádmio mg/L	Zinco mg/L	Antimônio mg/L
	E. Coli	Coliforme Total																							
Valores Limites	Ausente	Ausente	500 UFC/mL	6,0-9,5	Máx 15 uH	Não Objetável	Máx. 5,0(RD) Min 1,0(ES)	Mín 0,2(RD)	Máx. 500	Máx. 250	Máx. 250	Máx. 1000	Máx 0,3	Máx 0,2	Máx 2,0	Máx 0,01	Máx 0,05	Máx 0,01	Máx 0,1	Máx 0,01	Máx 0,001	Máx 0,7	Máx 0,005	Máx 5,0	Máx 0,005
Data	RESULTADO DAS ANÁLISES																								
07/07/14	*Ausente/ 100mL	*Ausente/ 100mL			*<2,0	Não Objetável	NA	NA																	
14/07/14	*Ausente/ 100mL	*Ausente/ 100mL			*<2,0	Não Objetável	NA	NA																	
21/07/14	*Ausente/ 100mL	*Ausente/ 100mL			*<2,0	Não Objetável	NA	NA																	
28/07/14	*Ausente/ 100mL	*Presente/ 100mL	64 UFC/mL		*<2,0	Não Objetável	NA	NA																	

Observações:

FORA DA PERIODICIDADE PREVISTA NO PROGRAMA

NA – NÃO APLICÁVEL

*Análise realizada pelo laboratório contratado TECMA.

ANEXO 5.11 – PLANILHA DE RESULTADO DE ANÁLISE DE ÁGUA SUBTERRÂNEA – AGOSTO

Local de Coleta / Ponto de Coleta: Itaorna / Dreno

Parâmetro	NMP/100mL		Bactérias Heteróti cas	pH	Cor Aparente	Odor	Turbidez uT	Cloro Residual mg/L	Dureza Total mg/L CaCO ₃	Cloretos mg/L Cl ⁻	Sulfatos mg/L SO ₄ ²⁻	Sólidos Totais Dissolvidos mg/L	Ferro Total mg/L	Alumínio mg/L	Cobre mg/L	Arsênio mg/L	Cromo Total mg/L	Chumbo mg/L	Manganês mg/L	Selênio mg/L	Mercúrio mg/L	Bário mg/L	Cádmio mg/L	Zinco mg/L	Antimônio mg/L	
	E. Coli	Coliforme Total																								
Valores Limites	Ausente	Ausente	500 UFC/mL	6,0-9,5	Máx 15 uH	Não Objetável	Máx. 5,0(RD) Min 1,0(ES D)	Mín 0,2(RD)	Máx. 500	Máx. 250	Máx. 250	Máx. 1000	Máx 0,3	Máx 0,2	Máx 2,0	Máx 0,01	Máx 0,05	Máx 0,01	Máx 0,1	Máx 0,01	Máx 0,001	Máx 0,7	Máx 0,005	Máx 5,0	Máx 0,005	
Data	RESULTADO DAS ANÁLISES																									
04/08/14	*Ausente/100mL	*Presente/100mL			*<2,0	*Não Objetável	NA	NA																		
11/08/14	*Ausente/100mL	*Presente/100mL			*<2,0	*Não Objetável	NA	NA																		
18/08/14	*Ausente/100mL	*Ausente/100mL		6,04	*<2,0	Não Objetável	0,085	NA	**21,7	**4,15	**4,55	84,0	**0,00294	**0,0115	**<0,001	**<0,001	**<0,001	**<0,001	**<0,001	**<0,001	**<0,001	**<0,001	**0,0373	**<0,001	**0,0139	**<0,001
25/08/14	*Ausente/100mL	*Ausente/100mL	<1 UFC/mL		*<2,0	Não Objetável	NA	NA																		

Observações:

FORA DA PERIODICIDADE PREVISTA NO PROGRAMA

NA – Não Aplicável

* Análise realizada pelo laboratório contratado TECMA.

** Análise realizada pelo laboratório contratado Bioagri.

ANEXO 5.12 – PLANILHA DE RESULTADO DE ANÁLISE DE ÁGUA SUBTERRÂNEA – SETEMBRO

Local de Coleta / Ponto de Coleta: Itaorna / Dreno

Parâmetro	NMP/100mL		Bactérias Heterotróficas cas	pH	Cor Aparente	Odor	Turbidez uT	Cloro Residual mg/L	Dureza Total mg/L CaCO ₃	Cloretos mg/L Cl	Sulfatos mg/L SO ₄ ⁻²	Sólidos Totais Dissolvidos mg/L	Ferro Total mg/L	Alumínio mg/L	Cobre mg/L	Arsênio mg/L	Cromo Total mg/L	Chumbo mg/L	Manganês mg/L	Selênio mg/L	Mercúrio mg/L	Bário mg/L	Cádmio mg/L	Zinco mg/L	Antimônio mg/L
	E. Coli	Coliforme Total																							
Valores Limites	Ausente	Ausente	500 UFC/mL	6,0-9,5	Máx 15 uH	Não Objetável	Máx. 5,0(RD) Min 1,0(ES D)	Mín 0,2(RD)	Máx. 500	Máx. 250	Máx. 250	Máx. 1000	Máx 0,3	Máx 0,2	Máx 2,0	Máx 0,01	Máx 0,05	Máx 0,01	Máx 0,1	Máx 0,01	Máx 0,001	Máx 0,7	Máx 0,005	Máx 5,0	Máx 0,005
Data	RESULTADO DAS ANÁLISES																								
01/09/14	*Ausente/100mL	*Presente/100mL			*<2,0	Não Objetável	NA																		
08/09/14	*Ausente/100mL	*Ausente/100mL			*<2,0	Não Objetável	NA																		
15/09/14	*Ausente/100mL	*Ausente/100mL	*<1 UFC/mL		*<2,0	Não Objetável	NA																		
22/09/14	*Ausente/100mL	*Ausente/100mL			*<2,0	Não Objetável	NA																		
30/09/14	*Ausente/100mL	*Ausente/100mL			*<2,0	Não Objetável	NA																		

Observações:

FORA DA PERIODICIDADE PREVISTA NO PROGRAMA

NA – NÃO APLICÁVEL

*Análise realizada pelo laboratório contratado TECMA.

ANEXO 5.13 – PLANILHA DE RESULTADO DE ANÁLISE DE ÁGUA SUBTERRÂNEA – OUTUBRO

Local de Coleta / Ponto de Coleta: Itaorna / Dreno

Parâmetro	NMP/100mL			pH	Cor Aparente	Odor	Turbidez UT	Cloro Residual mg/L	Dureza Total mg/L CaCO ₃	Cloretos mg/L Cl	Sulfatos mg/L SO ₄	Sólidos Totais Dissolvidos mg/L	Ferro Total mg/L	Alumínio mg/L	Cobre mg/L	Arsênio mg/L	Cromo Total mg/L	Chumbo mg/L	Manganês mg/L	Selênio mg/L	Mercúrio mg/L	Bário mg/L	Cádmio mg/L	Zinco mg/L	Antimônio mg/L
	E. Coli	Coliforme Total	Bactérias Heterótrofas																						
Valores Limites	Ausente			6,0-9,5	Máx 15 uH	Não Objetável	Máx. 5,0(RD) 1,0(ES D)	Mín 0,2(R D)	Máx. 500	Máx. 250	Máx. 250	Máx. 1000	Máx 0,3	Máx 0,2	Máx 2,0	Máx 0,01	Máx 0,05	Máx 0,01	Máx 0,1	Máx 0,01	Máx 0,001	Máx 0,7	Máx 0,005	Máx 5,0	Máx 0,005
Data	RESULTADO DAS ANÁLISES																								
06/10/14	*Ausente/100mL	*Presente/100mL			*<2,0	Não Objetável		NA																	
13/10/14	*Ausente/100mL	*Ausente/100mL			*<2,0	Não Objetável		NA																	
20/10/14	*Ausente/100mL	*Ausente/100mL			*<2,0	Não Objetável		NA																	
29/10/14	*Ausente/100mL	*Presente ² /100mL			*<2,0	Não Objetável		NA																	

Observações:

FORA DA PERIODICIDADE PREVISTA NO PROGRAMA

NA – NÃO APLICÁVEL

* Análise realizada pelo laboratório contratado TECMA.

ANEXO 5.14 – PLANILHA DE RESULTADO DE ANÁLISE DE ÁGUA SUBTERRÂNEA – NOVEMBRO

Local de Coleta / Ponto de Coleta: Itaorna / Dreno

Parâmetro	NMP/100mL		Bactérias Heterotróficas	pH	Cor Aparente	Odor	Turbidez uT	Cloro Residual mg/L	Dureza Total mg/L CaCO ₃	Cloretos mg/L Cl	Sulfatos mg/L SO ₄ ⁻²	Sólidos Totais Dissolvidos mg/L	Ferro Total mg/L	Alumínio mg/L	Cobre mg/L	Arsênio mg/L	Cromo Total mg/L	Chumbo mg/L	Manganês mg/L	Selênio mg/L	Mercúrio mg/L	Bário mg/L	Cádmio mg/L	Zinco mg/L	Antimônio mg/L
	E. Coli	Coliforme Total																							
Valores Limites	Ausente	Ausente	500 UFC/mL	6,0-9,5	Máx 15 uH	Não Objetável	Máx. 5,0(RD) Min 0,2(RD)	Máx. 500	Máx. 250	Máx. 250	Máx. 1000	Máx 0,3	Máx 0,2	Máx 2,0	Máx 0,01	Máx 0,05	Máx 0,01	Máx 0,1	Máx 0,01	Máx 0,001	Máx 0,7	Máx 0,005	Máx 5,0	Máx 0,005	
Data	RESULTADO DAS ANÁLISES																								
03/11/14	*Ausente/100mL	*Presente/100mL			*<2,0	Não Objetável	NA																		
10/11/14	*Ausente/100mL	*Presente/100mL			*<2,0	Não Objetável	NA																		
17/11/14	*Ausente/100mL	*Presente/100mL			*<2,0	Não Objetável	NA																		
24/11/14	*Ausente/100mL	*Ausente/100mL	*1 UFC/mL		*<2,0	Não Objetável	NA																		

Observações:

FORA DA PERIODICIDADE PREVISTA NO PROGRAMA

NA – NÃO APLICÁVEL

* Análise realizada pelo laboratório contratado TECMA.

ANEXO 5.15 – PLANILHA DE RESULTADO DE ANÁLISE DE ÁGUA SUBTERRÂNEA – DEZEMBRO

Local de Coleta / Ponto de Coleta: Itaorna / Dreno

Parâmetro	NMP/100mL		Bactérias Heterotróficas cas	pH	Cor Aparente	Odor	Turbidez uT	Cloro Residual mg/L	Dureza Total mg/L CaCO ₃	Cloretos mg/L Cl ⁻	Sulfatos mg/L SO ₄ ⁻²	Sólidos Totais Dissolvidos mg/L	Ferro Total mg/L	Alumínio mg/L	Cobre mg/L	Arsênio mg/L	Cromo Total mg/L	Chumbo mg/L	Manganês mg/L	Selênio mg/L	Mercúrio mg/L	Bário mg/L	Cádmio mg/L	Zinco mg/L	Antimônio mg/L	
	E. Coli	Coliforme Total																								
Valores Limites	Ausente	Ausente	500 UFC/mL	6,0-9,5	Máx 15 uH	Não Objetável	Máx. 5,0(RD 1,0(ES D))	Mín 0,2(RD)	Máx. 500	Máx. 250	Máx. 250	Máx. 1000	Máx 0,3	Máx 0,2	Máx 2,0	Máx 0,01	Máx 0,05	Máx 0,01	Máx 0,1	Máx 0,01	Máx 0,001	Máx 0,7	Máx 0,005	Máx 5,0	Máx 0,005	
Data	RESULTADO DAS ANÁLISES																									
01/12/14	*Ausente/100mL	*Presente/100mL			*<2,0	Não Objetável	NA	NA																		
09/12/14	*Ausente/100mL	*Presente/100mL	<1 UFC/mL		*<2,0	Não Objetável	NA	NA																		
15/12/14	*Ausente/100mL	*Presente/100mL			*<2,0	Não Objetável	NA	NA																		
22/12/14	*Ausente/100mL	*Presente/100mL			*<2,0	Não Objetável	NA	NA																		
29/12/14	*Ausente/100mL	*Presente/100mL			*<2,0	Não Objetável	NA	NA																		

Observações:

FORA DA PERIODICIDADE PREVISTA NO PROGRAMA

NA – NÃO APLICÁVEL

*Análise realizada pelo laboratório contratado TECMA.