


 REG.INEA:UN015590/55.11.10 / REG.INEA:UN016133/55.11.10  
 www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 24422/2015-1.1**

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Águas do Imperador S/A
Endereço:	Rua Dr. Sá Earp, 84
Bairro:	Morin
Cidade:	Petrópolis
UF:	Rio de Janeiro
CEP:	25.625-073
Nome do Solicitante:	Leila Arrighi Ferreira de Castro
Dados para contato:	24 2103-5618 leila.castro@aguasdoimperador.com.br
Processo Comercial:	389/2015-2

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	
Referência Hidroquímica:	308490
Referência do cliente:	PONTO 4 – SAÍDA DA ETE
Dados Adicionais:	---

DADOS REFERENTES À AMOSTRA			
Data de Coleta:	27/05/2015 10:10:00	Data de Recebimento:	29/05/2015
Temperatura de recebimento (°C)	4,0	Tipo de Coleta	Simplex
Coletor	Cliente	Tipo de Amostra	Efluente
Informações Relevantes	---	Observações	As análises foram realizadas no laboratório Hidroquímica

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA
Legislação ou Norma: CONAMA nº430 - Art. 16 - Condições e Padrões de Lançamento de Efluentes

---

Início dos Ensaio: 29/05/2015

Parâmetros	Unidade	Resultados	LQ	CONAMA nº430 - Condições e Padrões de Lançamento de Efluentes
CENO	%	25,0	3,1	---
Toxicidade Aguda com <i>Danio rerio</i>	utp	4	1	---

**ORGÂNICOS - VOLÁTEIS**

Início dos Ensaio: 29/05/2015

Parâmetros	Unidade	Resultados	LQ	CONAMA nº430 - Condições e Padrões de Lançamento de Efluentes
Benzeno	mg/L	< 0,001	0,001	1,2
Clorofórmio	mg/L	< 0,001	0,001	1,0
Dicloroeteno Total (somatório 1,1 + 1,2 cis e trans)	mg/L	< 0,001	0,001	1,0
Estireno	mg/L	< 0,001	0,001	0,07
Etilbenzeno	mg/L	< 0,001	0,001	0,84
Tetracloroeto de Carbono	mg/L	< 0,001	0,001	1,0
Tolueno	mg/L	< 0,001	0,001	1,2
Tricloroeteno	mg/L	< 0,001	0,001	1,0
Xilenos	mg/L	< 0,001	0,001	1,6

**INORGÂNICOS**

Início dos Ensaios: 29/05/2015

Parâmetros	Unidade	Resultados	LQ	CONAMA nº430 - Condições e Padrões de Lançamento de Efluentes
Cianetos	mg/L	<0,02	0,02	1,0
Cianetos livres (destiláveis por ácidos fracos)	mg/L	<0,02	0,02	0,2
Condutividade	µmho/cm	727,50	0,01	---
Cor Aparente	uH	80	5	---
Cromo Hexavalente	mg/L	<0,1	0,1	0,1
Cromo Trivalente	mg/L	< 0,1	0,1	1,0
DBO - 5 dias	mg de O <sub>2</sub> /L	14,92	1,00	---
DQO	mg/L	74	10	---
Fosfato	mg/L	15,35	0,02	---
Índice de Fenóis	mg/L	<0,1	0,1	0,5
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	66,73	0,01	20,0
Óleos e Graxas Totais	mg/L	< 10	10	---
Óleos Mineraiis	mg/L	< 10	10	20
Óleos Vegetais e Gorduras Animais	mg/L	< 10	10	50
pH	N.A.	6,72	Não Aplicável	entre 5 e 9
Remoção de DBO	%	98,5	---	60
Sólidos Sedimentáveis	mL/L	< 0,1	0,1	Vide Legislação ou Norma
Substâncias Tensoativas que Reagem com o Azul de Metileno	mg/L	1,1	0,1	---
Sulfetos de hidrogênio	mg/L	<0,1	0,1	1,0
Turbidez	UNT	4,65	0,01	---

**METAIS**

Início dos Ensaios: 29/05/2015

Parâmetros	Unidade	Resultados	LQ	CONAMA nº430 - Condições e Padrões de Lançamento de Efluentes
Arsênio Total	mg/L	< 0,0003	0,0003	0,5
Bário Total	mg/L	< 0,41	0,41	5,0
Boro Total	mg/L	< 2,93	2,93	5,0
Cádmio Total	mg/L	0,00200	0,002	0,2
Cálcio Total	mg/L	7,03390	0,033	---
Chumbo Total	mg/L	< 0,006	0,006	0,5
Cobre Dissolvido	mg/L	< 0,03	0,03	1,0
Estanho Total	mg/L	< 0,83	0,83	4,0
Ferro Dissolvido	mg/L	0,44840	0,047	15,0
Manganês Dissolvido	mg/L	0,06150	0,013	1,0
Mercúrio Total	mg/L	0,00050	0,0001	0,01
Níquel Total	mg/L	< 0,06	0,06	2,0
Prata Total	mg/L	< 0,013	0,013	0,1
Selênio Total	mg/L	< 0,003	0,003	0,30
Zinco Total	mg/L	< 0,014	0,014	5,0

**FÍSICO-QUÍMICOS**

Início dos Ensaios: 29/05/2015

Parâmetros	Unidade	Resultados	LQ	CONAMA nº430 - Condições e Padrões de Lançamento de Efluentes
Cloreto	mg/L	99,94	1,00	---
Fluoreto	mg/L	<0,10	0,10	10,0

REG.INEA:UN015590/55.11.10 / REG.INEA:UN016133/55.11.10  
www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA****Recuperação Voláteis (mg/L)**

Parâmetro	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da corrida analítica
Dibromofluorometano (Surrogate)	%	---	---	---
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	mg/L	90	---	---
Tolueno-d8 (Surrogate)	mg/L	---	---	---

**Controle Arsênio**

Parâmetro	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da corrida analítica
Concentração do Branco da Digestão	mg/L	< 0,0003	---	5620/2015
LCS	%	89,0	80 - 120	5620/2015

**Controle Bário**

Parâmetro	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da corrida analítica
Concentração do Branco da Digestão	mg/L	< 0,41	---	5483/2015
LCS	%	98,4	80 - 120	5483/2015

**Controle Boro**

Parâmetro	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da corrida analítica
Concentração do Branco da Digestão	mg/L	< 2,93	---	5553/2015
LCS	%	88,5	80 - 120	5553/2015

**Controle Cádmi**

Parâmetro	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da corrida analítica
Concentração do Branco da Digestão	mg/L	< 0,002	---	5474/2015
LCS	%	99,9	80 - 120	5474/2015

**Controle Cálcio**

Parâmetro	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da corrida analítica
Concentração do Branco da Digestão	mg/L	< 0,033	---	5409/2015
LCS	%	109,6	80 - 120	5409/2015

**Controle Chumbo**

Parâmetro	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da corrida analítica
Concentração do Branco da Digestão	mg/L	< 0,006	---	5464/2015
LCS	%	96,6	80 - 120	5464/2015

REG.INEA:UN015590/55.11.10 / REG.INEA:UN016133/55.11.10  
www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

Controle Cobre				
Parâmetro	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da corrida analítica
Concentração do Branco da Digestão	mg/L	< 0,03	---	5461/2015
LCS	%	101,7	80 - 120	5461/2015

Controle Estanho				
Parâmetro	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da corrida analítica
Concentração do Branco da Digestão	mg/L	< 0,83	---	5600/2015
LCS	%	97,4	80 - 120	5600/2015

Controle Ferro				
Parâmetro	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da corrida analítica
Concentração do Branco da Digestão	mg/L	< 0,047	---	5469/2015
LCS	%	97,6	80 - 120	5469/2015

Controle Manganês				
Parâmetro	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da corrida analítica
Concentração do Branco da Digestão	mg/L	< 0,013	---	5466/2015
LCS	%	94,2	80 - 120	5466/2015

Controle Mercúrio				
Parâmetro	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da corrida analítica
Concentração do Branco da Digestão	mg/L	< 0,0001	---	5555/2015
LCS	%	100,0	80 - 120	5555/2015

Controle Níquel				
Parâmetro	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da corrida analítica
Concentração do Branco da Digestão	mg/L	< 0,06	---	5472/2015
LCS	%	101,7	80 - 120	5472/2015

Controle Prata				
Parâmetro	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da corrida analítica
Concentração do Branco da Digestão	mg/L	< 0,013	---	5434/2015
LCS	%	99,5	80 - 120	5434/2015

REG.INEA:UN015590/55.11.10 / REG.INEA:UN016133/55.11.10  
www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

Controle Selênio				
Parâmetro	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da corrida analítica
Concentração do Branco da Digestão	mg/L	< 0,003	---	5623/2015
LCS	%	98,0	80 - 120	5623/2015

Branco Voláteis			
Parâmetro	Unidade	Resultados	ID da corrida analítica
1,1,1,2-Tetracloroetano	µg/L	N.D.	5782/2015
1,1,1-Tricloroetano	µg/L	N.D.	5782/2015
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/L	N.D.	5782/2015
1,1,2-Tricloroetano	µg/L	N.D.	5782/2015
1,1,2-tricloropropano	ug/L	N.D.	5782/2015
1,1-Dicloroetano	µg/L	N.D.	5782/2015
1,1-Dicloroetano	ug/L	N.D.	5782/2015
1,1-Dicloropropeno	µg/L	N.D.	5782/2015
1,2,3-Triclorobenzeno	µg/L	N.D.	5782/2015
1,2,3-Tricloropropano	µg/L	N.D.	5782/2015
1,2,4-Triclorobenzeno	µg/L	N.D.	5782/2015
1,2,4-Trimetilbenzeno	µg/L	N.D.	5782/2015
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	µg/L	N.D.	5782/2015
1,2-Dibromoetano	µg/L	N.D.	5782/2015
1,2-Diclorobenzeno	µg/L	N.D.	5782/2015
1,2-Dicloroetano	µg/L	N.D.	5782/2015
1,2-Dicloropropano	µg/L	N.D.	5782/2015
1,3,5-Triclorobenzeno	µg/L	N.D.	5782/2015
1,3,5-Trimetilbenzeno	µg/L	N.D.	5782/2015
1,3-Diclorobenzeno	µg/L	N.D.	5782/2015
1,3-Dicloropropano	µg/L	N.D.	5782/2015
1,4-Diclorobenzeno	µg/L	N.D.	5782/2015
2,2-Dicloropropano	µg/L	N.D.	5782/2015
2-Clorotolueno	µg/L	N.D.	5782/2015
4-Clorotolueno	µg/L	N.D.	5782/2015
4-Metil-2-Pentanona	µg/L	N.D.	5782/2015
Acetona	ug/L	N.D.	5782/2015
Benzeno	ug/L	N.D.	5782/2015
Bromobenzeno	µg/L	N.D.	5782/2015
Bromoclorometano	µg/L	N.D.	5782/2015
Bromodiclorometano	µg/L	N.D.	5782/2015
Bromofórmio	µg/L	N.D.	5782/2015
Cis-1,2-Dicloroetano	µg/L	N.D.	5782/2015
Cis-1,3-Dicloropropeno	µg/L	N.D.	5782/2015
Cis-1,4-dicloro-2-buteno	ug/L	N.D.	5782/2015
Cloro de Vinila	µg/L	N.D.	5782/2015
Clorofórmio	µg/L	N.D.	5782/2015
Clorometano	µg/L	N.D.	5782/2015
Dibromoclorometano	µg/L	N.D.	5782/2015
Dibromometano	µg/L	N.D.	5782/2015
Diclorometano	µg/L	N.D.	5782/2015
Estireno	µg/L	N.D.	5782/2015
Etilbenzeno	ug/L	N.D.	5782/2015
Hexaclorobutadieno	µg/L	N.D.	5782/2015
Isopropilbenzeno	µg/L	N.D.	5782/2015
m,p-Xilenos	µg/L	N.D.	5782/2015
Metiletilcetona	µg/L	N.D.	5782/2015
Monoclorobenzeno	µg/L	N.D.	5782/2015
MTBE	µg/L	N.D.	5782/2015
Naftaleno	µg/L	N.D.	5782/2015
n-Butilbenzeno	µg/L	N.D.	5782/2015



Parâmetro	Unidade	Resultados	ID da corrida analítica
n-Propilbenzeno	µg/L	N.D.	5782/2015
o-Xileno	µg/L	N.D.	5782/2015
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	%	99	5782/2015
p-Isopropiltolueno	µg/L	N.D.	5782/2015
sec-Butilbenzeno	µg/L	N.D.	5782/2015
Sulfeto de Carbono	µg/L	N.D.	5782/2015
Terc-Butilbenzeno	µg/L	N.D.	5782/2015
Tetracloroeto de Carbono	µg/L	N.D.	5782/2015
Tetracloroeteno	µg/L	N.D.	5782/2015
Tolueno	ug/L	N.D.	5782/2015
Tolueno-d8 (Surrogate)	%	---	5782/2015
Trans-1,2-Dicloroeteno	µg/L	N.D.	5782/2015
trans-1,3-Dicloropropeno	µg/L	N.D.	5782/2015
Trans-1,4-dicloro-2-buteno	ug/L	N.D.	5782/2015
Tricloroeteno	µg/L	N.D.	5782/2015

**LCS Voláteis**

Parâmetro	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da corrida analítica
Benzeno	%	95,00	70 - 130	5782/2015
Etilbenzeno.	%	98,00	70 - 130	5782/2015
m,p-Xileno	%	94,00	70 - 130	5782/2015
o-Xileno	%	96,00	70 - 130	5782/2015
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate do LCS)	%	89,00	70 - 130	5782/2015
Tolueno	%	91,00	70 - 130	5782/2015
Tolueno-d8 (Surrogate do LCS)	%	---	70 - 130	5782/2015

**Controle Zinco**

Parâmetro	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da corrida analítica
Concentração do Branco da Digestão	mg/L	< 0,014	---	5476/2015
LCS	%	102,1	80 - 120	5476/2015

**REFERÊNCIAS METODOLÓGICAS**

Ânions por IC: SMEWW 4110 B. Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity  
Arsênio: SMEWW 3030F - Nitric Acid-Hydrochloric Acid Digestion e 3114C - Continuous Hydride Generation / Atomic Absorption Spectrometric Method  
Bário: SMEWW 3030E - Nitric Acid Digestion e 3111D - Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method  
Boro: SMEWW 3030E - Nitric Acid Digestion e 3111D - Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method  
Cádmio: SMEWW 3030E - Nitric Acid Digestion e 3111B - Direct Air-Acetylene Flame Method  
Cálcio: SMEWW 3030E - Nitric Acid Digestion e 3111D - Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method  
Chumbo: SMEWW 3030E - Nitric Acid Digestion e 3111B - Direct Air-Acetylene Flame Method  
Cianetos: SMEWW 4500- CN- I. Weak Acid Dissociable Cyanide  
Cianetos: SMEWW 4500-CN- E - Colorimetric Method  
Cobre: SMEWW 3030E - Nitric Acid Digestion e 3111B - Direct Air-Acetylene Flame Method  
Condutividade: SMEWW 2510 B - Laboratory Method  
Cor: SMEWW 2120 C - Spectrophotometric - Single-Wavelength Method  
Cromo Hexavalente: SMEWW 3500-Cr-B - Colorimetric Methods  
DBO: SMEWW 5210-B. - 5-Day BOD Test  
DQO: SMEWW 5220 - D - Closed Reflux, Colorimetric Method



REG.INEA:UN015590/55.11.10 / REG.INEA:UN016133/55.11.10  
[www.oceanus.bio.br](http://www.oceanus.bio.br) / [www.hidroquimicabr.com.br](http://www.hidroquimicabr.com.br)

Estanho: SMEWW 3030E - Nitric Acid Digestion e 3111D - Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method  
Ferro: SMEWW 3030E - Nitric Acid Digestion e 3111B - Direct Air-Acetylene Flame Method  
Fosfato: SMEWW 4500-P E - Ascorbic Acid Method  
Índice de Fenóis: SMEWW 5530 D. Direct Photometric Method  
Manganês: SMEWW 3030E - Nitric Acid Digestion e 3111B - Direct Air-Acetylene Flame Method  
MBAS: SMEWW 5540-C Surfactants - Anionic Surfactants as MBAS  
Mercúrio: SMEWW 3112B - Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method  
Metais por AAS: SM 3500  
Níquel: SMEWW 3030E - Nitric Acid Digestion e 3111B - Direct Air-Acetylene Flame Method  
Nitrogênio Amoniacal: SMEWW 4500 NH3- F - Phenate Method  
Óleos e Graxas: SMEWW 5520 D - Soxhlet Extraction Method  
pH: SMEWW 4500 H B - Eletrometric Method  
Prata: SMEWW 3030E - Nitric Acid Digestion e 3111B - Direct Air-Acetylene Flame Method  
Selênio: SMEWW 3030F - Nitric Acid-Hydrochloric Acid Digestion e 3114C - Continuous Hydride Generation / Atomic Absorption Spectrometric Method  
Sólidos Sedimentáveis: SMEWW 2540 F. - Setteable Solids  
Sulfeto Colorimétrico: SMEWW 4500-S<sup>2</sup>- D. Methylene Blue Methods  
Toxicidade em peixes: ABNT NBR 15088:2011  
Turbidez: SMEWW 2130 B. Nephelometric Method  
Voláteis: USEPA SW 846 - 8260 - Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS)  
Zinco: SMEWW 3030E - Nitric Acid Digestion e 3111B - Direct Air-Acetylene Flame Method

#### OBSERVAÇÕES GERAIS

- Os resultados referem-se somente à amostra analisada.
- Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração e com a aprovação por escrito da Oceanus - Hidroquímica.
- As amostras são coletadas e preservadas seguindo as normas padronizadas SMEWW 22<sup>nd</sup> e USEPA.
- \* Serviço Terceirizado no Laboratório Oceanus.
- Abreviações:

Ausência = Menor Que o Limite de Quantificação

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

ND = Não Detectável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PCB = Polychlorinated Biphenyls

SMEWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater – 22<sup>nd</sup> Edition - 2012

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons.

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

Os dados da amostra fornecidos são de responsabilidade do solicitante.

#### INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

De acordo com os parâmetros solicitados, que constam no CONAMA n°430 - Art. 16 - Condições e Padrões de Lançamento de Efluentes de 13 de Maio de 2011: O(s) parâmetro(s) não satisfazem os limites permitidos.



### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Cassia Malafaia  
Relatório revisado por: Eduardo Moura Porto, Richard Secioso, Erika Fagundes

Responsável técnico:

Dr Ronaldo Leão  
Responsável Técnico  
CRBio-02339/85.

Data de emissão do laudo: Rio de Janeiro, 17 de junho de 2015

### LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

Nº da Amostra: 24422/2015-1.0

Cliente: Águas do Imperador	
Data de recebimento: 29/05/2015	
Código: 308490	Identificação da Amostra: PONTO 4 – SAÍDA DA ETE

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
Caixa ou embalagem das amostras está fechada e não apresenta sinais de violação?	Sim
Os frascos ou embalagens contendo diretamente as amostras estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
A cadeia de custódia coincide com a proposta comercial?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Amostra está dentro da validade para todos os parâmetros?	Sim
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?  
Notificação enviada para: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Deise de Oliveira





**RELATÓRIO DE ENSAIO: 24422/2015-1.1**

Este documento corresponde a uma revisão solicitada pelo cliente do **Relatório de Ensaio 24422/2015-1.0**. Segue(m) a(s) modificação (ões) requerida(s):

- Alteração da identificação da amostra.

Em anexo a requisição do cliente enviada via eletrônica no dia 18/06/2015.



Eu, **Ciro Rolim de Souza**, brasileiro, Supervisor do Controle de Qualidade da Empresa **Águas do Imperador S/A**, inscrito no CPF sob o nº 077.052.999-25 venho solicitar alteração no laudo 24422/2015-1.0 referente a identificação da amostras: esta que foi descrito incorretamente pelo solicitante da análise como Ponto 4 - Chorume tratado, onde na verdade o ponto é a saída da ETE e deverá ser mudado para: Ponto 4 – Saída da ETE.

**Ciro Rolim de Souza**  
**Laboratório de Controle da Qualidade**

