

REG.INEA:UN015590/55.11.10 / REG.INEA:UN016133/55.11.10  
www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br**RELATÓRIO DE ENSAIO: 22093/2015-1.0**

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:	308489
Referência do cliente:	PONTO 4 - SAÍDA DA ETE
Dados Adicionais:	---

DADOS REFERENTES À AMOSTRA			
Data de Coleta:	13/05/2015 01:30:00	Data de Recebimento:	15/05/2015
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 Ensaios: 15/05/2015

Parâmetros	Unidade	Resultados	LQ	CONAMA nº430 - Condições e Padrões de Lançamento de Efluentes
CENO	%	100,0	3,1	---
Toxicidade Aguda com <i>Danio rerio</i>	utp	1	1	---

**ORGÂNICOS - VOLÁTEIS**

Início dos Ensaios: 15/05/2015

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: 15/05/2015

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	172,00	0,01	---
Cor Aparente	uH	30	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	26,53	1,00	---
DQO	mg/L	42	10	---
Fosfato	mg/L	0,90	0,02	---
Índice de Fenóis	mg/L	<0,1	0,1	0,5
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	20,22	0,01	20,0
Óleos e Graxas Totais	mg/L	< 10	10	---
Óleos Minerais	mg/L	< 10	10	20
Óleos Vegetais e Gorduras Animais	mg/L	< 10	10	50
pH	N.A.	6,33	Não Aplicável	entre 5 e 9
Sólidos Sedimentáveis	mL/L	0,3	0,1	Vide Legislação ou Norma
Substâncias Tensoativas que Reagem com o Azul de Metileno	mg/L	<0,1	0,1	---
Sulfetos de hidrogênio	mg/L	<0,1	0,1	1,0
Turbidez	UNT	1,18	0,01	---

**METAIS**

Início dos Ensaios: 15/05/2015

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	< 0,002	0,002	0,2
Cálcio Total	mg/L	6,45780	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	0,32780	0,047	15,0
Manganês Dissolvido	mg/L	< 0,013	0,013	1,0
Mercurio Total	mg/L	< 0,0001	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	0,01580	0,014	5,0

**FÍSICO-QUÍMICOS**

Início dos Ensaios: 15/05/2015

Parâmetros	Unidade	Resultados	LQ	CONAMA nº430 - Condições e Padrões de Lançamento de Efluentes
Cloreto	mg/L	22,91	1,00	---
Fluoreto	mg/L	1,35	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	84	---	---
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	---	4943/2015
LCS	%	84,0	80 - 120	4943/2015

**Controle Bário**

Parâmetro	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da corrida analítica
Concentração do Branco da Digestão	mg/L	< 0,41	---	4930/2015
LCS	%	96,0	80 - 120	4930/2015

**Controle Boro**

Parâmetro	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da corrida analítica
Concentração do Branco da Digestão	mg/L	< 2,93	---	4965/2015
LCS	%	92,3	80 - 120	4965/2015

**Controle Cádmi**

Parâmetro	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da corrida analítica
Concentração do Branco da Digestão	mg/L	< 0,002	---	4846/2015
LCS	%	99,4	80 - 120	4846/2015

**Controle Cálcio**

Parâmetro	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da corrida analítica
Concentração do Branco da Digestão	mg/L	< 0,033	---	4857/2015
LCS	%	99,0	80 - 120	4857/2015

**Controle Chumbo**

Parâmetro	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da corrida analítica
Concentração do Branco da Digestão	mg/L	< 0,006	---	4840/2015
LCS	%	98,5	80 - 120	4840/2015

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	---	4839/2015
LCS	%	97,3	80 - 120	4839/2015

Controle Estanho				
Parâmetro	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da corrida analítica
Concentração do Branco da Digestão	mg/L	< 0,83	---	4961/2015
LCS	%	93,2	80 - 120	4961/2015

Controle Ferro				
Parâmetro	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da corrida analítica
Concentração do Branco da Digestão	mg/L	< 0,047	---	4842/2015
LCS	%	97,6	80 - 120	4842/2015

Controle Manganês				
Parâmetro	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da corrida analítica
Concentração do Branco da Digestão	mg/L	< 0,013	---	4841/2015
LCS	%	95,3	80 - 120	4841/2015

Controle Mercúrio				
Parâmetro	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da corrida analítica
Concentração do Branco da Digestão	mg/L	< 0,0001	---	4940/2015
LCS	%	106,0	80 - 120	4940/2015

Controle Níquel				
Parâmetro	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da corrida analítica
Concentração do Branco da Digestão	mg/L	< 0,06	---	4845/2015
LCS	%	99,6	80 - 120	4845/2015

Controle Prata				
Parâmetro	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da corrida analítica
Concentração do Branco da Digestão	mg/L	< 0,013	---	4838/2015
LCS	%	96,6	80 - 120	4838/2015

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	---	4942/2015
LCS	%	99,0	80 - 120	4942/2015

Branco Voláteis			
Parâmetro	Unidade	Resultados	ID da corrida analítica
1,1,1,2-Tetracloroetano	µg/L	N.D.	5215/2015
1,1,1-Tricloroetano	µg/L	N.D.	5215/2015
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/L	N.D.	5215/2015
1,1,2-Tricloroetano	µg/L	N.D.	5215/2015
1,1,2-tricloropropano	ug/L	N.D.	5215/2015
1,1-Dicloroetano	µg/L	N.D.	5215/2015
1,1-Dicloroetano	ug/L	N.D.	5215/2015
1,1-Dicloropropeno	µg/L	N.D.	5215/2015
1,2,3-Triclorobenzeno	µg/L	N.D.	5215/2015
1,2,3-Tricloropropano	µg/L	N.D.	5215/2015
1,2,4-Triclorobenzeno	µg/L	N.D.	5215/2015
1,2,4-Trimetilbenzeno	µg/L	N.D.	5215/2015
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	µg/L	N.D.	5215/2015
1,2-Dibromoetano	µg/L	N.D.	5215/2015
1,2-Diclorobenzeno	µg/L	N.D.	5215/2015
1,2-Dicloroetano	µg/L	N.D.	5215/2015
1,2-Dicloropropano	µg/L	N.D.	5215/2015
1,3,5-Triclorobenzeno	µg/L	N.D.	5215/2015
1,3,5-Trimetilbenzeno	µg/L	N.D.	5215/2015
1,3-Diclorobenzeno	µg/L	N.D.	5215/2015
1,3-Dicloropropano	µg/L	N.D.	5215/2015
1,4-Diclorobenzeno	µg/L	N.D.	5215/2015
2,2-Dicloropropano	µg/L	N.D.	5215/2015
2-Clorotolueno	µg/L	N.D.	5215/2015
4-Clorotolueno	µg/L	N.D.	5215/2015
4-Metil-2-Pentanona	µg/L	N.D.	5215/2015
Acetona	ug/L	N.D.	5215/2015
Benzeno	ug/L	N.D.	5215/2015
Bromobenzeno	µg/L	N.D.	5215/2015
Bromoclorometano	µg/L	N.D.	5215/2015
Bromodiclorometano	µg/L	N.D.	5215/2015
Bromofórmio	µg/L	N.D.	5215/2015
Cis-1,2-Dicloroetano	µg/L	N.D.	5215/2015
Cis-1,3-Dicloropropeno	µg/L	N.D.	5215/2015
Cis-1,4-dicloro-2-buteno	ug/L	N.D.	5215/2015
Cloreto de Vinila	µg/L	N.D.	5215/2015
Clorofórmio	µg/L	N.D.	5215/2015
Clorometano	µg/L	N.D.	5215/2015
Dibromoclorometano	µg/L	N.D.	5215/2015
Dibromometano	µg/L	N.D.	5215/2015
Diclorometano	µg/L	N.D.	5215/2015
Estireno	µg/L	N.D.	5215/2015
Etilbenzeno	ug/L	N.D.	5215/2015
Hexaclorobutadieno	µg/L	N.D.	5215/2015
Isopropilbenzeno	µg/L	N.D.	5215/2015
m,p-Xilenos	µg/L	N.D.	5215/2015
Metiletilcetona	µg/L	N.D.	5215/2015
Monoclorobenzeno	µg/L	N.D.	5215/2015
MTBE	µg/L	N.D.	5215/2015
Naftaleno	µg/L	N.D.	5215/2015
n-Butilbenzeno	µg/L	N.D.	5215/2015



Parâmetro	Unidade	Resultados	ID da corrida analítica
n-Propilbenzeno	µg/L	N.D.	5215/2015
o-Xileno	µg/L	N.D.	5215/2015
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	%	90	5215/2015
p-Isopropiltolueno	µg/L	N.D.	5215/2015
sec-Butilbenzeno	µg/L	N.D.	5215/2015
Sulfeto de Carbono	µg/L	N.D.	5215/2015
Terc-Butilbenzeno	µg/L	N.D.	5215/2015
Tetracloroeto de Carbono	µg/L	N.D.	5215/2015
Tetracloroeteno	µg/L	N.D.	5215/2015
Tolueno	ug/L	N.D.	5215/2015
Tolueno-d8 (Surrogate)	%	---	5215/2015
Trans-1,2-Dicloroeteno	µg/L	N.D.	5215/2015
trans-1,3-Dicloropropeno	µg/L	N.D.	5215/2015
Trans-1,4-dicloro-2-buteno	ug/L	N.D.	5215/2015
Tricloroeteno	µg/L	N.D.	5215/2015

**LCS Voláteis**

Parâmetro	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da corrida analítica
Benzeno	%	90,00	70 - 130	5215/2015
Etilbenzeno.	%	84,00	70 - 130	5215/2015
m,p-Xileno	%	82,00	70 - 130	5215/2015
o-Xileno	%	99,00	70 - 130	5215/2015
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate do LCS)	%	103,00	70 - 130	5215/2015
Tolueno	%	86,00	70 - 130	5215/2015
Tolueno-d8 (Surrogate do LCS)	%	---	70 - 130	5215/2015

**Controle Zinco**

Parâmetro	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da corrida analítica
Concentração do Branco da Digestão	mg/L	< 0,014	---	4847/2015
LCS	%	96,7	80 - 120	4847/2015

**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.



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

### 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, Mariana Ribeiro, Richard Secioso, Erika Fagundes, Daniel Leão

Responsável técnico:

Dr Ronaldo Leão  
Responsável Técnico  
CRBio-02339/85.

Data de emissão do laudo: Rio de Janeiro, 02 de junho de 2015

### LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 22093/2015-1.0

Cliente: Águas do Imperador	
Data de recebimento: 15/05/2015	
Código: 308489	Identificação da Amostra: PONTO 4 - SAIDA 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