



## RELATÓRIO DE ENSAIO: 11451/2013-1.0

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:	Fabiano Sutter
Dados para contato:	24 21035656 laboratorio-cai@aguasdoimperador.com.br
Processo Comercial:	412/2013-1

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	
Referência Hidroquímica:	188857
Referência do cliente:	Efluente Bruto
Dados Adicionais:	---

DADOS REFERENTES À AMOSTRA			
Data de Coleta:	29/05/2013	Data de Recebimento:	29/05/2013
Temperatura de campo (°C)	---	Tipo de Coleta	Simplex
Temperatura de recebimento (°C)	3,8	Tipo de Amostra	Efluente
Coletor	Cliente	Informações Relevantes	---
pH de Campo	---		

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA	
Legislação ou Norma:	Sem comparativo
	---

Início dos Ensaios: 29/05/2013

Parâmetros	Unidade	Resultados	LQ	Sem comparativo
Toxicidade em Peixes	utp	16	1	---

### ORGÂNICOS - VOLÁTEIS

Início dos Ensaios: 29/05/2013

Parâmetros	Unidade	Resultados	LQ	Sem comparativo
Benzeno	mg/L	< 0,001	0,001	---
Clorofórmio	mg/L	< 0,001	0,001	---
Dicloroetano Total	mg/L	< 0,001	0,001	---
Estireno	mg/L	< 0,001	0,001	---
Etilbenzeno	mg/L	< 0,001	0,001	---
Tetracloroeto de Carbono	mg/L	< 0,001	0,001	---
Tolueno	mg/L	< 0,001	0,001	---
Tricloroetano	mg/L	< 0,001	0,001	---
Xilenos	mg/L	< 0,001	0,001	---

### INORGÂNICOS

Início dos Ensaios: 29/05/2013

Parâmetros	Unidade	Resultados	LQ	Sem comparativo
Cianetos	mg/L	< 0,001	0,001	---
Cianetos livres (destiláveis por ácidos fracos)	mg/L	< 0,001	0,001	---
Cloretos	mg/L	1959,68	1,00	---
Cor Aparente	uH	30	5	---



Parâmetros	Unidade	Resultados	LQ	Sem comparativo
Cromo Hexavalente	mg/L	< 0,1	0,1	---
Cromo Trivalente	mg/L	< 0,1	0,1	---
DBO - 5 dias	mg de O2/L	1033,33	1,00	---
DQO	mg/L	2232	10	---
Fluoretos	mg/L	< 0,2	0,2	---
Fosfato	mg/L	35,05	0,06	---
Índice de Fenóis	mg/L	0,066	0,002	---
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	1091,25	0,01	---
Óleos e Graxas Totais	mg/L	14	10	---
Óleos Minerais	mg/L	< 10	10	---
Óleos Vegetais e Gorduras Animais	mg/L	14	10	---
Partículas Flutuantes	mg/L	< 1	1	---
pH	Não Aplicável	8,87	Não Aplicável	---
Sólidos Sedimentáveis	mL/L	< 0,1	0,1	---
Sulfetos de hidrogênio	mg/L	< 0,02	0,02	---

**METAIS**

Início dos Ensaios: 29/05/2013

Parâmetros	Unidade	Resultados	LQ	Sem comparativo
Arsênio Total	mg/L	0,0239	0,0003	---
Bário Total	mg/L	0,93	0,41	---
Boro Total	mg/L	< 2,93	2,93	---
Cádmio Total	mg/L	< 0,012	0,012	---
Cálcio Total	mg/L	114,233	0,033	---
Chumbo Total	mg/L	0,034	0,03	---
Cobre Dissolvido	mg/L	< 0,03	0,03	---
Estanho Total	mg/L	< 0,83	0,83	---
Ferro Dissolvido	mg/L	4,397	0,047	---
Manganês Dissolvido	mg/L	0,399	0,013	---
Merúrio Total	mg/L	0,0044	0,0001	---
Níquel Total	mg/L	0,140	0,03	---
Prata Total	mg/L	< 0,013	0,013	---
Selênio Total	mg/L	< 0,003	0,003	---
Zinco Total	mg/L	0,138	0,014	---

**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)	%	---	---	---
Tolueno-d8 (Surrogate)	%	75	---	---

**Controle Arsênio**

Parâmetro	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da corrida analítica
Concentração do Branco da Digestão	mg/L	< 0,0003	---	2841/2013
LCS	%	100,0	80 - 120	2841/2013

**Controle Bário**

Parâmetro	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da corrida analítica
Concentração do Branco da Digestão	mg/L	< 0,41	---	2967/2013
LCS	%	102,2	80 - 120	2967/2013

**Controle Boro**



Parâmetro	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da corrida analítica
Concentração do Branco da Digestão	mg/L	< 2,93	---	3015/2013
LCS	%	85,3	80 - 120	3015/2013

### Controle Cádmio

Parâmetro	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da corrida analítica
Concentração do Branco da Digestão	mg/L	< 0,012	---	2913/2013
LCS	%	97,5	80 - 120	2913/2013

### Controle Cálcio

Parâmetro	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da corrida analítica
Concentração do Branco da Digestão	mg/L	< 0,033	---	2978/2013
LCS	%	101,2	80 - 120	2978/2013

### Controle Chumbo

Parâmetro	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da corrida analítica
Concentração do Branco da Digestão	mg/L	< 0,03	---	2907/2013
LCS	%	97,6	80 - 120	2907/2013

### Controle Cobre

Parâmetro	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da corrida analítica
Concentração do Branco da Digestão	mg/L	< 0,03	---	2906/2013
LCS	%	109,7	80 - 120	2906/2013

### Controle Estanho

Parâmetro	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da corrida analítica
Concentração do Branco da Digestão	mg/L	< 0,83	---	3111/2013
LCS	%	96,1	80 - 120	3111/2013

### Controle Ferro

Parâmetro	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da corrida analítica
Concentração do Branco da Digestão	mg/L	< 0,047	---	2921/2013
LCS	%	94,4	80 - 120	2921/2013

### Controle Manganês

Parâmetro	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da corrida analítica
Concentração do Branco da Digestão	mg/L	< 0,013	---	2909/2013
LCS	%	98,7	80 - 120	2909/2013

### Controle Mercúrio



Parâmetro	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da corrida analítica
Concentração do Branco da Digestão	mg/L	< 0,0001	---	2823/2013
LCS	%	98,0	80 - 120	2823/2013

### Controle Níquel

Parâmetro	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da corrida analítica
Concentração do Branco da Digestão	mg/L	< 0,06	---	2911/2013
LCS	%	100,8	80 - 120	2911/2013

### Controle Prata

Parâmetro	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da corrida analítica
Concentração do Branco da Digestão	mg/L	< 0,013	---	2905/2013
LCS	%	98,1	80 - 120	2905/2013

### Controle Selênio

Parâmetro	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da corrida analítica
Concentração do Branco da Digestão	mg/L	< 0,003	---	2843/2013
LCS	%	107,0	80 - 120	2843/2013

### Branco Voláteis

Parâmetro	Unidade	Resultados	ID da corrida analítica
1,1,1,2-Tetracloroetano	µg/L	N.D.	2050/2011
1,1,1-Tricloroetano	µg/L	N.D.	2050/2011
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/L	N.D.	2050/2011
1,1,2-Tricloroetano	µg/L	N.D.	2050/2011
1,1,2-tricloropropano	ug/L	N.D.	2050/2011
1,1-Dicloroetano	µg/L	N.D.	2050/2011
1,1-Dicloroeteno	ug/L	N.D.	2050/2011
1,1-Dicloropropeno	µg/L	N.D.	2050/2011
1,2,3-Triclorobenzeno	µg/L	N.D.	2050/2011
1,2,3-Tricloropropano	µg/L	N.D.	2050/2011
1,2,4-Triclorobenzeno	µg/L	N.D.	2050/2011
1,2,4-Trimetilbenzeno	µg/L	N.D.	2050/2011
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	µg/L	N.D.	2050/2011
1,2-Dibromoetano	µg/L	N.D.	2050/2011
1,2-Diclorobenzeno	µg/L	N.D.	2050/2011
1,2-Dicloroetano	µg/L	N.D.	2050/2011
1,2-Dicloropropano	µg/L	N.D.	2050/2011
1,3,5-Triclorobenzeno	µg/L	N.D.	2050/2011
1,3,5-Trimetilbenzeno	µg/L	N.D.	2050/2011
1,3-Diclorobenzeno	µg/L	N.D.	2050/2011
1,3-Dicloropropano	µg/L	N.D.	2050/2011
1,4-Diclorobenzeno	µg/L	N.D.	2050/2011
2,2-Dicloropropano	µg/L	N.D.	2050/2011
2-Clorotolueno	µg/L	N.D.	2050/2011
4-Clorotolueno	µg/L	N.D.	2050/2011
4-Metil-2-Pentanona	µg/L	N.D.	2050/2011
Acetona	ug/L	N.D.	2050/2011
Benzeno	ug/L	N.D.	2050/2011
Bromobenzeno	µg/L	N.D.	2050/2011
Bromoclorometano	µg/L	N.D.	2050/2011



Parâmetro	Unidade	Resultados	ID da corrida analítica
Bromodichlorometano	µg/L	N.D.	2050/2011
Bromofórmio	µg/L	N.D.	2050/2011
Cis-1,2-Dicloroeteno	µg/L	N.D.	2050/2011
Cis-1,3-Dicloropropeno	µg/L	N.D.	2050/2011
Cis-1,4-dicloro-2-buteno	ug/L	N.D.	2050/2011
Cloreto de Vinila	µg/L	N.D.	2050/2011
Clorofórmio	µg/L	N.D.	2050/2011
Clorometano	µg/L	N.D.	2050/2011
Dibromoclorometano	µg/L	N.D.	2050/2011
Dibromometano	µg/L	N.D.	2050/2011
Diclorometano	µg/L	N.D.	2050/2011
Estireno	µg/L	N.D.	2050/2011
Etilbenzeno	ug/L	N.D.	2050/2011
Hexaclorobutadieno	µg/L	N.D.	2050/2011
Isopropilbenzeno	µg/L	N.D.	2050/2011
m,p-Xilenos	µg/L	N.D.	2050/2011
Metilacetona	µg/L	N.D.	2050/2011
Monoclorobenzeno	µg/L	N.D.	2050/2011
MTBE	µg/L	N.D.	2050/2011
Naftaleno	µg/L	N.D.	2050/2011
n-Butilbenzeno	µg/L	N.D.	2050/2011
n-Propilbenzeno	µg/L	N.D.	2050/2011
o-Xileno	µg/L	N.D.	2050/2011
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	%	---	2050/2011
p-Isopropiltolueno	µg/L	N.D.	2050/2011
sec-Butilbenzeno	µg/L	N.D.	2050/2011
Sulfeto de Carbono	µg/L	N.D.	2050/2011
Terc-Butilbenzeno	µg/L	N.D.	2050/2011
Tetracloroeto de Carbono	µg/L	N.D.	2050/2011
Tetracloroeteno	µg/L	N.D.	2050/2011
Tolueno	ug/L	N.D.	2050/2011
Tolueno-d8 (Surrogate)	%	102	2050/2011
Trans-1,2-Dicloroeteno	µg/L	N.D.	2050/2011
trans-1,3-Dicloropropeno	µg/L	N.D.	2050/2011
Trans-1,4-dicloro-2-buteno	ug/L	N.D.	2050/2011
Tricloroeteno	µg/L	N.D.	2050/2011

### LCS Voláteis

Parâmetro	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da corrida analítica
1,1-Dicloroeteno	%	74	70 - 130	2050/2011
Benzeno	%	90	70 - 130	2050/2011
Monoclorobenzeno	%	83	70 - 130	2050/2011
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate do LCS)	%	---	70 - 130	2050/2011
Tolueno	%	92	70 - 130	2050/2011
Tolueno-d8 (Surrogate do LCS)	%	102	70 - 130	2050/2011
Tricloroeteno	%	70	70 - 130	2050/2011

### Controle Zinco

Parâmetro	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da corrida analítica
Concentração do Branco da Digestão	mg/L	< 0,014	---	2914/2013
LCS	%	96,5	80 - 120	2914/2013

### REFERÊNCIAS METODOLÓGICAS

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  
Cloretos: SMEWW 4500-Cl- B - Argentometric Method  
Cobre: SMEWW 3030E - Nitric Acid Digestion e 3111B - Direct Air-Acetylene Flame 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  
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  
Fluoretos: SMEWW 4500-F D. SPANDS Method.  
Fosfato: SMEWW 4500-P E - Ascorbic Acid Method  
Índice de Fenóis: SMEWW 5530C. Chloroform Extraction Method  
Manganês: SMEWW 3030E - Nitric Acid Digestion e 3111B - Direct Air-Acetylene Flame Method  
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  
Partículas Flutuantes: SMEWW 2530 B  
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  
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
- 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.

## RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Shirley Bello

Relatório revisado por: Ana Margareth Gurgel, Marcos Sonehara, Vanessa Albuquerque, Mariana Ribeiro, Renata Lyra

Responsável técnico:

Dr Ronaldo Leão  
Responsável Técnico  
CRBio-02339/85.

Data de emissão do laudo: Rio de Janeiro, 24 de junho de 2013



## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

Nº da Amostra: 11451/2013-1.0

Cliente: Águas do Imperador	
Data de recebimento: 29/05/2013	
Código: 188857	Identificação da Amostra: Efluente Bruto

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: Caroline Lima Ferreira
------------------------------------------------------





Pág. 1 de 1 Proposta Nº 412/2013

**Cadeia de Custódia** **Hidroquímica**

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS**  
Filial - Hidroquímica Engenharia e Laboratórios  
Rua Aristides Lobo, 30 - Rio Comprido CEP: 20.250-450 - Rio de Janeiro  
Visite: www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

**Agua do Impiador**

Gerente do Projeto: Opus 2865  
Enviar relatório para:  
E-mail:  
Faturar para:  
E-mail:

Norma:  
1- Água  
2- Água de Rio  
3- Água Salina ( ) PORTARIA 2914 ( ) CONAMA 344 ( ) NT 202 R-10 ( ) NBR 10.004  
5- Água Subterrânea 6- Efluente  
7- Sedimento 8- Solo ( ) CONAMA 357 ( ) CONAMA 396 ( ) CETESB ( ) OUTROS:  
9- Outros

Responsável pela Coleta: cliente  
Coleta realizada por:

Nº da Amostra (só exclusivo CBO)	Identificação da amostra	Tipo de Amostra	Tº C de entrada	Nº de Frascos	Hora e Data da Coleta
	<u>Agua Bruta (CAA-88857 nº-11451) G</u>			<u>8</u>	
	<u>Agua Diluido (CAA-88858 nº-11452) G</u>			<u>8</u>	
	<u>Agua Tratado (CAA-88859 nº-11453) G</u>			<u>8</u>	

Parâmetros para análise

PH	OD	Salinidade	ORP	Condutividade	Temperatura de Campo	Cloro Residual	BTEX	PAH	TPH (TOTAL)	METAIS

Metals Dissolvidos:  
( ) Ag ( ) Al ( ) As ( ) Ba ( ) Be ( ) Bi ( ) Br ( ) Cd ( ) Co ( ) Cr ( ) Cu ( ) Fe ( ) Hg ( ) K ( ) Li ( ) Mg ( ) Mn ( ) Mo ( ) Na ( ) Ni ( ) Pb ( ) Sb ( ) Se ( ) Sn ( ) Ti ( ) U ( ) V ( ) Zn ( ) Outros:

Metals Totais:  
( ) Ag ( ) Al ( ) As ( ) Ba ( ) Be ( ) Bi ( ) Br ( ) Cd ( ) Co ( ) Cr ( ) Cu ( ) Fe ( ) Hg ( ) K ( ) Li ( ) Mg ( ) Mn ( ) Mo ( ) Na ( ) Ni ( ) Pb ( ) Sb ( ) Se ( ) Sn ( ) Ti ( ) U ( ) V ( ) Zn ( ) Outros:

OBS.:

USO EXCLUSIVO CLIENTE

Recebido por: Oceanus  
Nome (LEGIVEL)  
ASS:  
Data: 04/03/13  
Hora: 10:00  
Temperatura do Cooler: 28 °C

USO EXCLUSIVO CBOE

Recebido por: Oceanus  
Nome (LEGIVEL)  
ASS:  
Data: 04/03/13  
Hora: 10:00  
Temperatura do Cooler: 28 °C