

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 5375/2013**

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	CSM - Consultoria em Saneamento e Meio Ambiente
Endereço:	Rua Crispim, 56
Bairro:	Centro - Mesquita
Cidade:	Rio de Janeiro
UF:	RJ
CEP:	26.235-330
Nome do Solicitante:	Leonardo
Telefone para contato:	2796-4535
Email para contato:	analises@grupoambientalbrasil.com.br
Processo Comercial:	268/2013

Nº. da amostra	Referência Oceanus	Referência do cliente	Data de Coleta	Data de Recebimento
27705/2013-1.0	210582	FAOL - FRIBURGO AUTO ÔNIBUS LTDA - PM 15	8/11/2013	11/11/2013
27706/2013-1.0	211889	FAOL - FRIBURGO AUTO ÔNIBUS LTDA - PM 18	8/11/2013	11/11/2013
27707/2013-1.0	211890	FAOL - FRIBURGO AUTO ÔNIBUS LTDA - PM 19	8/11/2013	11/11/2013
27708/2013-1.0	211891	FAOL - FRIBURGO AUTO ÔNIBUS LTDA - PM 20	8/11/2013	11/11/2013

Matriz	Líquida	Tipo de Coleta	Simplex
Temperatura de recebimento (°C)	4,0	Tipo de Amostra	Água
Coletor	Cliente	Informações Relevantes	Análises realizadas pelo Laboratório Hidroquímica

RESULTADOS ANALÍTICOS DAS AMOSTRAS
Legislação ou Norma: DZ - 1841 - Valores de intervenção para águas subterrâneas

BTEX
Início dos Ensaios: 12/11/2013

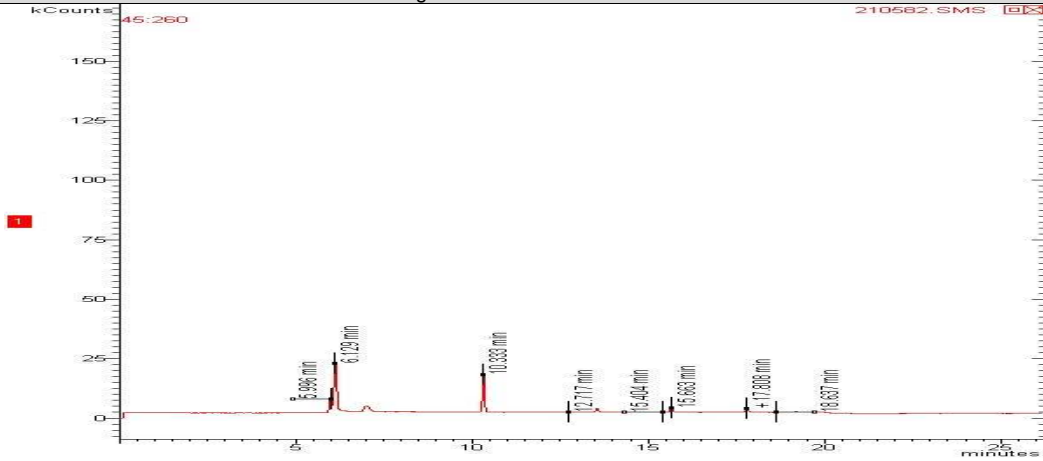
Parâmetros	Unidade	LQ	LD	Incerteza	DZ - 1841 - Valores de intervenção para águas subterrâneas	27705/2013-1.0	27706/2013-1.0	27707/2013-1.0
Benzeno	µg/L	1,00	0,30	± 0,5	5	< 1	< 1	< 1
Etilbenzeno	µg/L	1,00	0,30	± 0,5	200	< 1	< 1	< 1
Tolueno	µg/L	1,00	0,30	± 0,5	170	< 1	< 1	< 1
Xilenos	µg/L	1,00	0,30	± 0,5	300	< 1	< 1	< 1

Parâmetros	Unidade	LQ	LD	Incerteza	DZ - 1841 - Valores de intervenção para águas subterrâneas	27708/2013-1.0		
Benzeno	µg/L	1,00	0,30	± 0,5	5	< 1		
Etilbenzeno	µg/L	1,00	0,30	± 0,5	200	< 1		
Tolueno	µg/L	1,00	0,30	± 0,5	170	< 1		
Xilenos	µg/L	1,00	0,30	± 0,5	300	< 1		

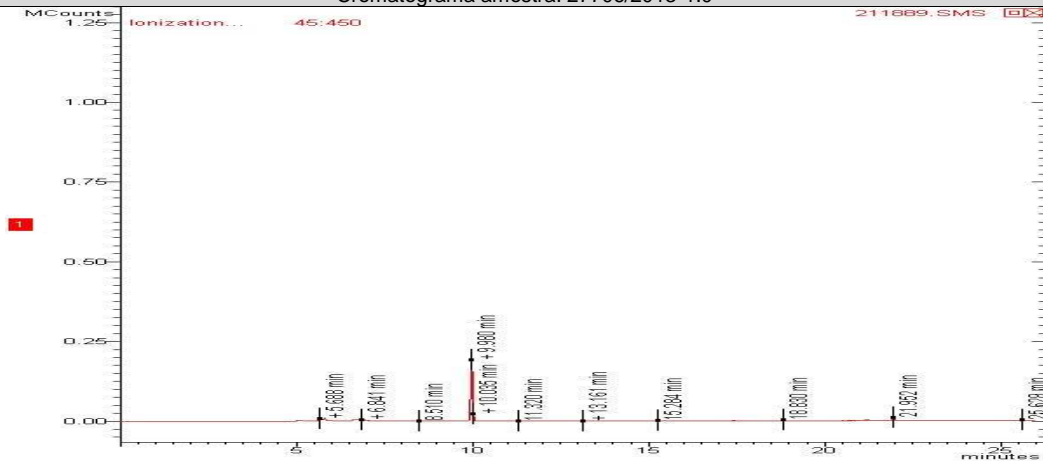
REG.INEA:UN015590/55.11.10 / REG.INEA:UN016133/55.11.10
www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

CROMATOGRAMAS

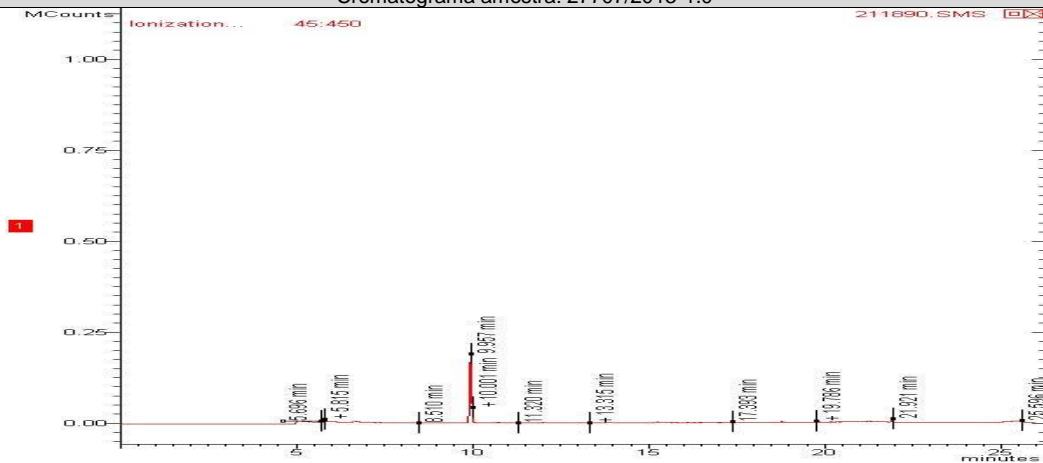
Cromatograma amostra: 27705/2013-1.0



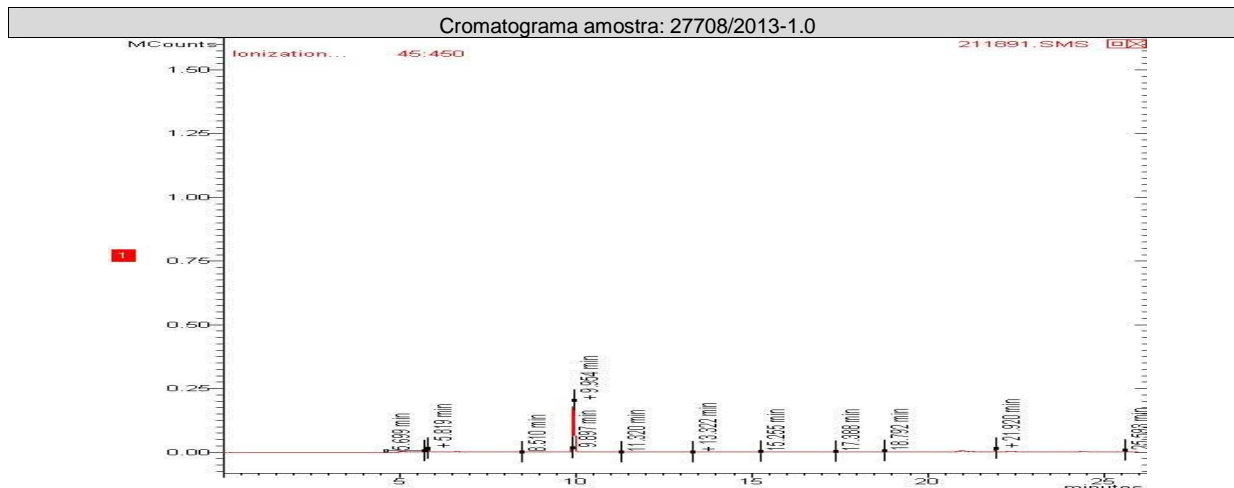
Cromatograma amostra: 27706/2013-1.0



Cromatograma amostra: 27707/2013-1.0



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



PAH

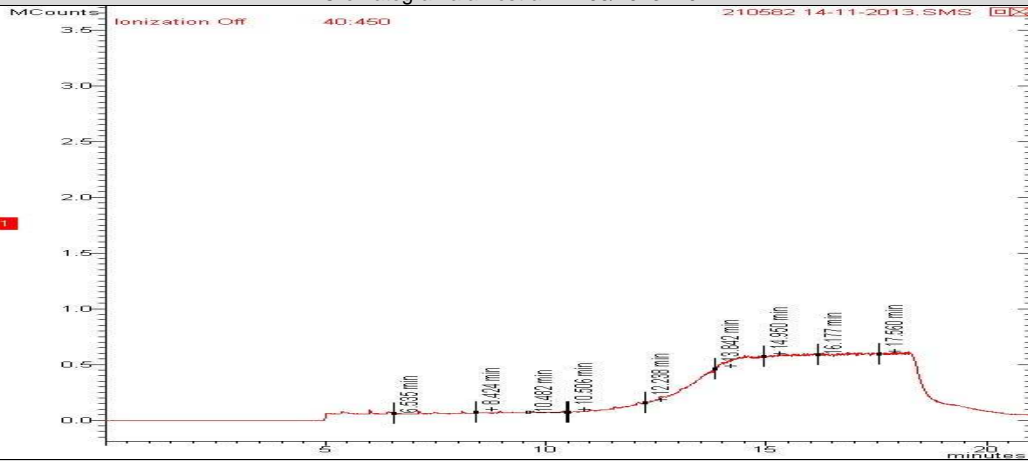
Início dos Ensaios: 12/11/2013

Parâmetros	Unidade	LQ	LD	Incerteza	DZ - 1841 - Valores de intervenção para águas subterrâneas	27705/2013-1.0	27706/2013-1.0	27707/2013-1.0
Antraceno	µg/L	0,018	0,006	± 0,1	5,0	< 0,018	< 0,018	< 0,018
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,018	0,006	± 0,1	0,5	< 0,018	< 0,018	< 0,018
Benzo(a)pireno	µg/L	0,018	0,006	± 0,1	0,7	< 0,018	< 0,018	< 0,018
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,018	0,006	± 0,1	0,05	< 0,018	< 0,018	< 0,018
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,018	0,006	± 0,1	0,05	< 0,018	< 0,018	< 0,018
Criseno	µg/L	0,018	0,006	± 0,1	0,05	< 0,018	< 0,018	< 0,018
Fenantreno	µg/L	0,018	0,006	± 0,1	5,0	< 0,018	< 0,018	< 0,018
Fluoranteno	µg/L	0,018	0,006	± 0,1	1,0	< 0,018	< 0,018	< 0,018
Indeno(1,2,3-cd)pireno	µg/L	0,018	0,006	± 0,1	0,05	< 0,018	< 0,018	< 0,018
Naftaleno	µg/L	0,018	0,006	± 0,1	70,0	< 0,018	< 0,018	< 0,018

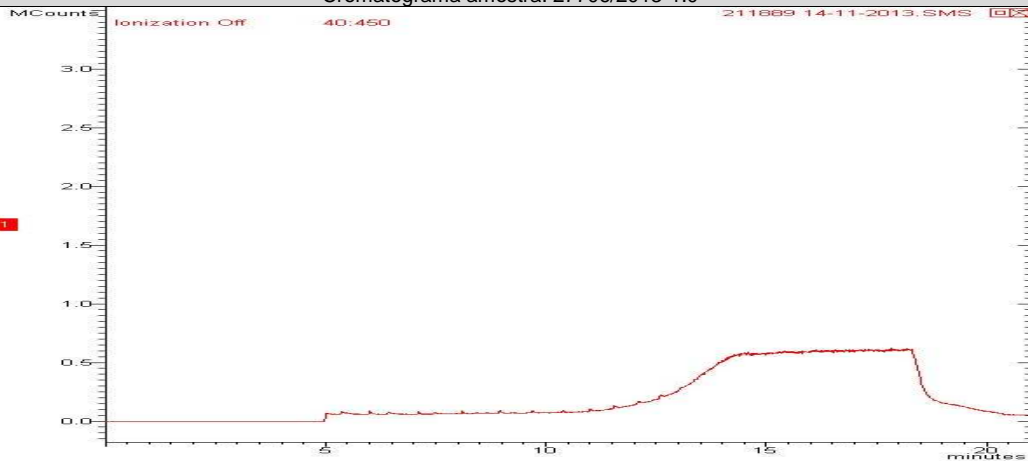
Parâmetros	Unidade	LQ	LD	Incerteza	DZ - 1841 - Valores de intervenção para águas subterrâneas	27708/2013-1.0		
Antraceno	µg/L	0,018	0,006	± 0,1	5,0	< 0,018		
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,018	0,006	± 0,1	0,5	< 0,018		
Benzo(a)pireno	µg/L	0,018	0,006	± 0,1	0,7	< 0,018		
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,018	0,006	± 0,1	0,05	< 0,018		
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,018	0,006	± 0,1	0,05	< 0,018		
Criseno	µg/L	0,018	0,006	± 0,1	0,05	< 0,018		
Fenantreno	µg/L	0,018	0,006	± 0,1	5,0	< 0,018		
Fluoranteno	µg/L	0,018	0,006	± 0,1	1,0	< 0,018		
Indeno(1,2,3-cd)pireno	µg/L	0,018	0,006	± 0,1	0,05	< 0,018		
Naftaleno	µg/L	0,018	0,006	± 0,1	70,0	< 0,018		

CROMATOGRAMAS

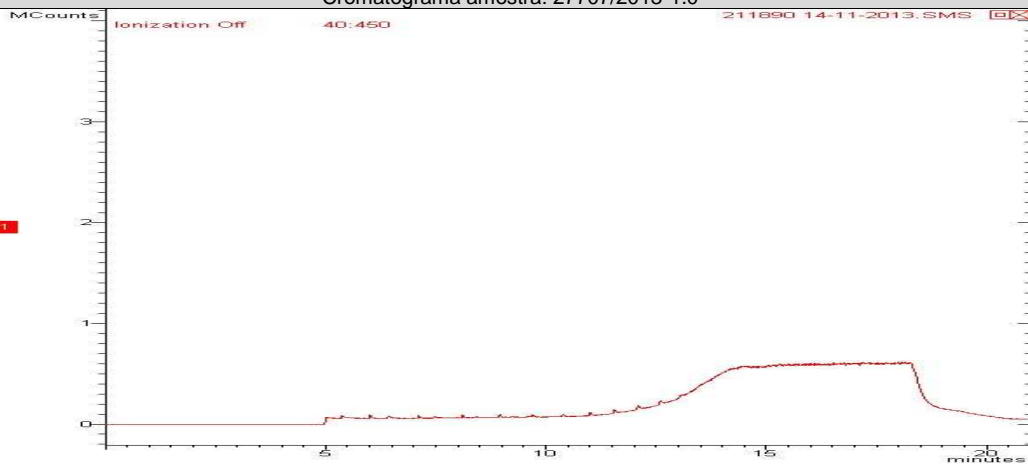
Cromatograma amostra: 27705/2013-1.0



Cromatograma amostra: 27706/2013-1.0

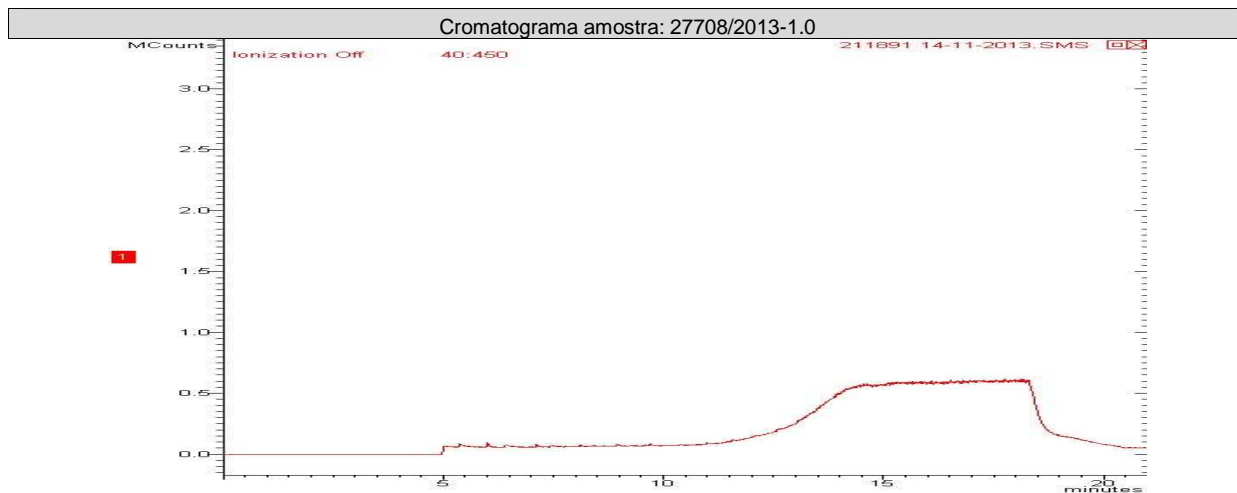


Cromatograma amostra: 27707/2013-1.0





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



TPH (n-alcenos, C8-C40, MCNR, HR)

Início dos Ensaios: 12/11/2013

Parâmetros	Unidade	LQ	LD	Incerteza	DZ - 1841 - Valores de intervenção para águas subterrâneas	27705/201 3-1.0	27706/201 3-1.0	27707/201 3-1.0
TPH Total (C8 - C40)	ug/L	100,0	17,82	±10	600	< 100	< 100	< 100
Mistura Complexa Não- Resolvida (MCNR)	ug/L	100,0	17,82	±10	---	< 100	< 100	< 100
n-C8	ug/L	1,0	0,33	±10	---	< 1	< 1	< 1
n-C9	ug/L	1,0	0,33	±10	---	< 1	< 1	< 1
n-C10	ug/L	1,0	0,33	±10	---	< 1	< 1	< 1
n-C11	ug/L	1,0	0,33	±10	---	< 1	< 1	< 1
n-C12	ug/L	1,0	0,33	±10	---	< 1	< 1	< 1
n-C13	ug/L	1,0	0,33	±10	---	13,0	< 1	< 1
n-C14	ug/L	1,0	0,33	±10	---	< 1	< 1	< 1
n-C15	ug/L	1,0	0,33	±10	---	< 1	< 1	< 1
n-C16	ug/L	1,0	0,33	±10	---	< 1	< 1	< 1
n-C17	ug/L	1,0	0,33	±10	---	< 1	< 1	< 1
n-C18	ug/L	1,0	0,33	±10	---	< 1	< 1	< 1
n-C19	ug/L	1,0	0,33	±10	---	< 1	< 1	< 1
n-C20	ug/L	1,0	0,33	±10	---	< 1	< 1	< 1
n-C21	ug/L	1,0	0,33	±10	---	< 1	< 1	< 1
n-C22	ug/L	1,0	0,33	±10	---	< 1	< 1	< 1
n-C23	ug/L	1,0	0,33	±10	---	< 1	< 1	< 1
n-C24	ug/L	1,0	0,33	±10	---	< 1	< 1	< 1
n-C25	ug/L	1,0	0,33	±10	---	< 1	< 1	< 1
n-C26	ug/L	1,0	0,33	±10	---	2,0	< 1	< 1
n-C27	ug/L	1,0	0,33	±10	---	< 1	< 1	< 1
n-C28	ug/L	1,0	0,33	±10	---	28,0	< 1	< 1
n-C29	ug/L	1,0	0,33	±10	---	< 1	< 1	< 1
n-C30	ug/L	1,0	0,33	±10	---	81,0	< 1	< 1
n-C31	ug/L	1,0	0,33	±10	---	< 1	< 1	< 1



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

Parâmetros	Unidade	LQ	LD	Incerteza	DZ - 1841 - Valores de intervenção para águas subterrâneas	27705/201 3-1.0	27706/201 3-1.0	27707/201 3-1.0
n-C32	ug/L	1,0	0,33	±10	---	< 1	< 1	< 1
n-C33	ug/L	1,0	0,33	±10	---	< 1	< 1	< 1
n-C34	ug/L	1,0	0,33	±10	---	< 1	< 1	< 1
n-C35	ug/L	1,0	0,33	±10	---	< 1	< 1	< 1
n-C36	ug/L	1,0	0,33	±10	---	< 1	< 1	< 1
n-C37	ug/L	1,0	0,33	±10	---	< 1	< 1	< 1
n-C38	ug/L	1,0	0,33	±10	---	< 1	< 1	< 1
n-C39	ug/L	1,0	0,33	±10	---	< 1	< 1	< 1
n-C40	ug/L	1,0	0,33	±10	---	< 1	< 1	< 1
Pristano	ug/L	1,0	0,33	±10	---	< 1	< 1	< 1
Fitano	ug/L	1,0	0,33	±10	---	< 1	< 1	< 1
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	ug/L	100,0	17,82	±10	---	< 100	< 100	< 100
n-Alcanos	ug/L	1,0	0,33	±10	---	124,0	< 1	< 1

Parâmetros	Unidade	LQ	LD	Incerteza	DZ - 1841 - Valores de intervenção para águas subterrâneas	27708/201 3-1.0		
TPH Total (C8 - C40)	ug/L	100,0	17,82	±10	600	614,0		
Mistura Complexa Não- Resolvida (MCNR)	ug/L	100,0	17,82	±10	---	492,0		
n-C8	ug/L	1,0	0,33	±10	---	< 1		
n-C9	ug/L	1,0	0,33	±10	---	< 1		
n-C10	ug/L	1,0	0,33	±10	---	12,0		
n-C11	ug/L	1,0	0,33	±10	---	< 1		
n-C12	ug/L	1,0	0,33	±10	---	< 1		
n-C13	ug/L	1,0	0,33	±10	---	515,0		
n-C14	ug/L	1,0	0,33	±10	---	< 1		
n-C15	ug/L	1,0	0,33	±10	---	13,0		
n-C16	ug/L	1,0	0,33	±10	---	< 1		
n-C17	ug/L	1,0	0,33	±10	---	27,0		
n-C18	ug/L	1,0	0,33	±10	---	< 1		
n-C19	ug/L	1,0	0,33	±10	---	11,0		
n-C20	ug/L	1,0	0,33	±10	---	< 1		
n-C21	ug/L	1,0	0,33	±10	---	< 1		
n-C22	ug/L	1,0	0,33	±10	---	< 1		
n-C23	ug/L	1,0	0,33	±10	---	< 1		
n-C24	ug/L	1,0	0,33	±10	---	3,0		
n-C25	ug/L	1,0	0,33	±10	---	< 1		
n-C26	ug/L	1,0	0,33	±10	---	31,0		
n-C27	ug/L	1,0	0,33	±10	---	< 1		
n-C28	ug/L	1,0	0,33	±10	---	98,0		
n-C29	ug/L	1,0	0,33	±10	---	< 1		
n-C30	ug/L	1,0	0,33	±10	---	247,0		
n-C31	ug/L	1,0	0,33	±10	---	< 1		
n-C32	ug/L	1,0	0,33	±10	---	< 1		

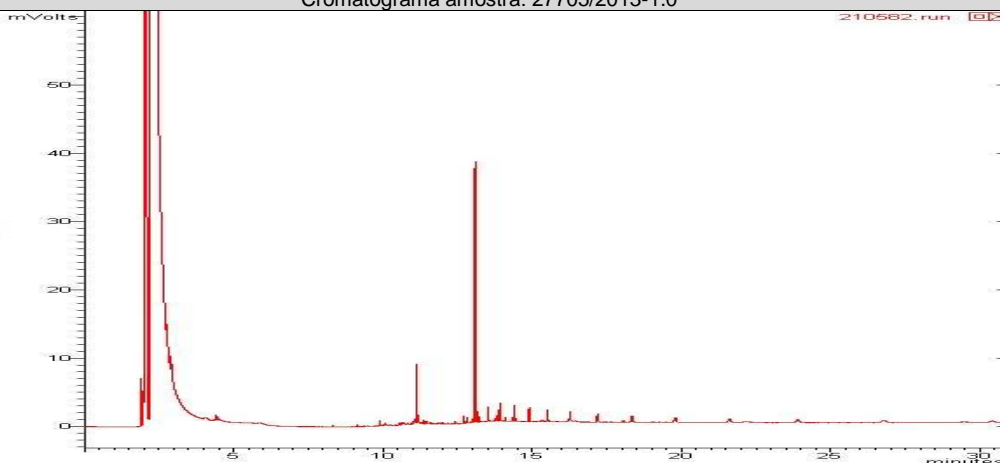


REG.INEA:UN015590/55.11.10 / REG.INEA:UN016133/55.11.10
www.oceanus.bio.br / www.hidroquimicabr.com.br

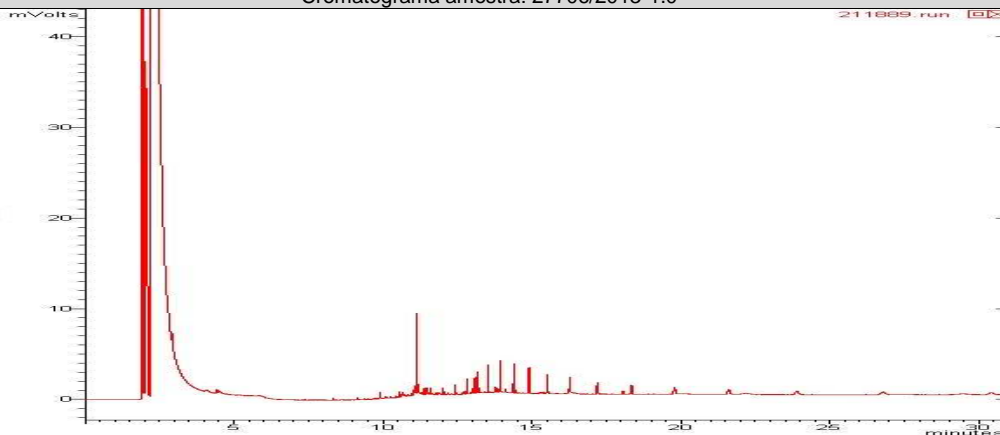
Parâmetros	Unidade	LQ	LD	Incerteza	DZ - 1841 - Valores de intervenção para águas subterrâneas	27708/201 3-1.0		
n-C33	ug/L	1,0	0,33	±10	---	< 1		
n-C34	ug/L	1,0	0,33	±10	---	< 1		
n-C35	ug/L	1,0	0,33	±10	---	< 1		
n-C36	ug/L	1,0	0,33	±10	---	< 1		
n-C37	ug/L	1,0	0,33	±10	---	< 1		
n-C38	ug/L	1,0	0,33	±10	---	< 1		
n-C39	ug/L	1,0	0,33	±10	---	< 1		
n-C40	ug/L	1,0	0,33	±10	---	< 1		
Pristano	ug/L	1,0	0,33	±10	---	< 1		
Fitano	ug/L	1,0	0,33	±10	---	< 1		
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	ug/L	100,0	17,82	±10	---	122,0		
n-Alcanos	ug/L	1,0	0,33	±10	---	957,0		

CROMATOGRAMAS

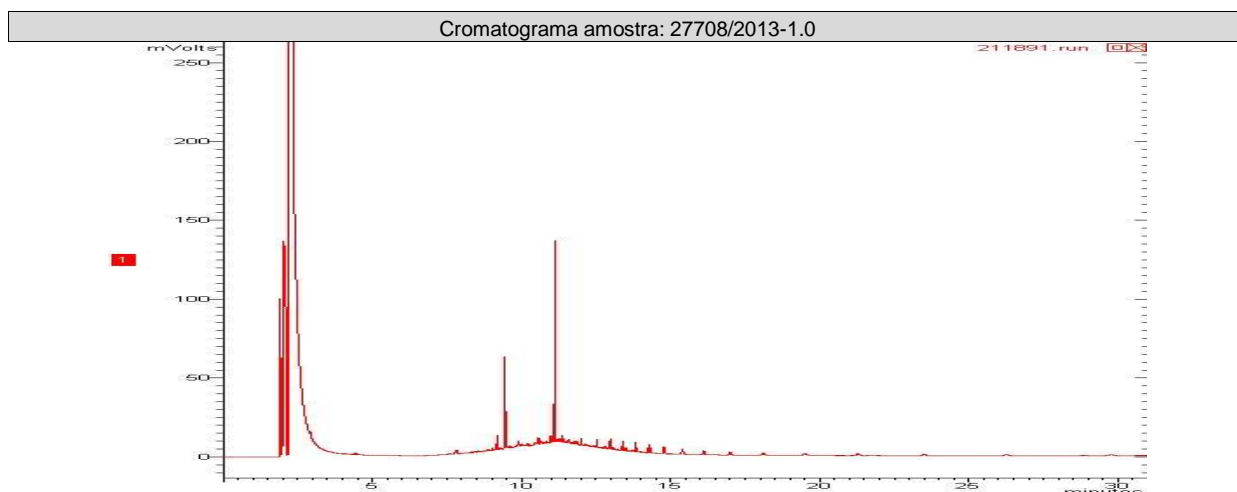
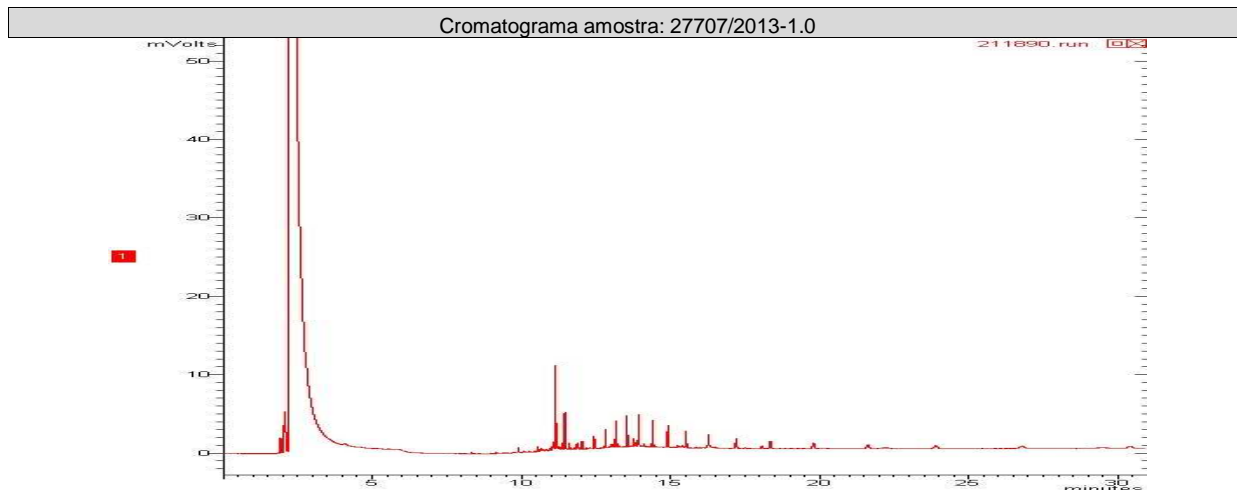
Cromatograma amostra: 27705/2013-1.0



Cromatograma amostra: 27706/2013-1.0



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



CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DAS AMOSTRAS

Recuperação BTEX

Parâmetros	Unidade	LQ	27705/2013-1.0	27708/2013-1.0	27707/2013-1.0	27706/2013-1.0		
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	%	---	---	---	---	---		
Tolueno-d8 (Surrogate)	%	---	87	94	90	94		

Recuperação PAH

Parâmetros	Unidade	LQ	27707/2013-1.0	27708/2013-1.0	27706/2013-1.0	27705/2013-1.0		
p-Terfenila-d14 (Surrogate)	%	--	69	70	70	70		

Recuperação TPH (n-alcenos, C8-C40 , MCNR, HR)							
Parâmetros	Unidade	LQ	27705/2013-1.0	27708/2013-1.0	27707/2013-1.0	27706/2013-1.0	
5-alfa-androstano (Surrogate)	%	N.A.	100	100	100	100	
o-Terfenil (Surrogate)	%	N.A.	---	---	---	---	

Branco BTEX			
Parâmetro	Unidade	Resultados	ID da corrida analítica
Benzeno	µg/L	N.D.	6767/2013
Etilbenzeno	µg/L	N.D.	6767/2013
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	%	---	6767/2013
Tolueno	µg/L	N.D.	6767/2013
Tolueno-d8 (Surrogate)	%	95	6767/2013
Xilenos	µg/L	N.D.	6767/2013

LCS Voláteis				
Parâmetro	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da corrida analítica
Benzeno	%	115	70 - 130	6767/2013
Tolueno	%	115	70 - 130	6767/2013

Branco PAH			
Parâmetro	Unidade	Resultados	ID da corrida analítica
Acenafteno	µg/L	N.D.	6649/2013
Acenaftileno	µg/L	N.D.	6649/2013
Antraceno	µg/L	N.D.	6649/2013
Benzo(a)antraceno	µg/L	N.D.	6649/2013
Benzo(a)pireno	µg/L	N.D.	6649/2013
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	N.D.	6649/2013
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	N.D.	6649/2013
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	N.D.	6649/2013
Criseno	µg/L	N.D.	6649/2013
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	N.D.	6649/2013
Fenantreno	µg/L	N.D.	6649/2013
Fluoranteno	µg/L	N.D.	6649/2013
Fluoreno	µg/L	N.D.	6649/2013
Indeno(1,2,3-cd)pireno	µg/L	N.D.	6649/2013
Naftaleno	µg/L	N.D.	6649/2013
Pireno	µg/L	N.D.	6649/2013

LCS PAH				
Parâmetro	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da corrida analítica
Acenafteno	%	47	45 - 140	6649/2013
Acenaftileno	%	48	45 - 140	6649/2013
Antraceno	%	45	45 - 140	6649/2013
Benzo(k)fluoranteno	%	47	45 - 140	6649/2013



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

Parâmetro	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da corrida analítica
Fenantreno	%	48	45 - 140	6649/2013
Fluoreno	%	48	45 - 140	6649/2013
Naftaleno	%	46	45 - 140	6649/2013
Pireno	%	45	45 - 140	6649/2013

REFERÊNCIAS METODOLÓGICAS

Semi-Voláteis: USEPA SW 846 - 8270 - Semi-Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS)
TPH: USEPA SWEWW 846 - 8015 - Total Petroleum Hydrocarbons by Gas Chromatography/Flame Ionization Detector (GC/FID)
Voláteis: USEPA SW 846 - 8260 - Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS)

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.

As amostras são coletadas e preservadas seguindo as normas padronizadas SMEWW 22st e USEPA .

* Serviço Terceirizado no Laboratório Oceanus.

Abreviações:

ABNT = Associação Brasileira de Normas Técnicas

BTEX = Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno e Xileno

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

ND = Não Detectável

NO = Não Objetável

NBR = Norma Brasileira

PAH = Polycyclic aromatic hydrocarbons

PCB = Polychlorinated Biphenyls

SMEWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 22st Edition - 2005

USEPA = United States Environmental Protection Agency

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

CENO = Concentração de efeito não observado

Os dados da amostra fornecidos são de responsabilidade do solicitante.

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Vania Pimentel

Relatório revisado por: Cinthia Diniz, Paulo Vitor

Responsável técnico:

Dr Ronaldo Leão
Responsável Técnico
CRBio-02339/85.

Data de emissão do laudo: Rio de Janeiro, 03 de dezembro de 2013



LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

Nº da Amostra: 27705/2013-1.0

Cliente: CSM - Consultoria em Saneamento e Meio Ambiente	
Data de recebimento: 11/11/2013	
Código: 210582	Identificação da Amostra: FAOL - FRIBURGO AUTO ÔNIBUS LTDA - PM 15

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
A cadeia de custódia coincide com a proposta comercial?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Amostra está dentro da validade dos parâmetros a serem analisados?	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
Transparência em campo	---

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

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Deise de Oliveira

Nº da Amostra: 27706/2013-1.0

Cliente: CSM - Consultoria em Saneamento e Meio Ambiente	
Data de recebimento: 11/11/2013	
Código: 211889	Identificação da Amostra: FAOL - FRIBURGO AUTO ÔNIBUS LTDA - PM 18

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
A cadeia de custódia coincide com a proposta comercial?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Amostra está dentro da validade dos parâmetros a serem analisados?	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
Transparência em campo	---

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

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Deise de Oliveira



Hidroquímica

Empresa do Grupo Oceanus



LABORATÓRIO OCEANUS – HIDROQUÍMICA

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

Nº da Amostra: 27707/2013-1.0

Cliente: CSM - Consultoria em Saneamento e Meio Ambiente	
Data de recebimento: 11/11/2013	
Código: 211890	Identificação da Amostra: FAOL - FRIBURGO AUTO ÔNIBUS LTDA - PM 19

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
A cadeia de custódia coincide com a proposta comercial?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Amostra está dentro da validade dos parâmetros a serem analisados?	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
Transparência em campo	---

As irregularidades de recebimento foram notificadas?

Notificação enviada para: _____

Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Deise de Oliveira

Nº da Amostra: 27708/2013-1.0

Cliente: CSM - Consultoria em Saneamento e Meio Ambiente	
Data de recebimento: 11/11/2013	
Código: 211891	Identificação da Amostra: FAOL - FRIBURGO AUTO ÔNIBUS LTDA - PM 20

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
A cadeia de custódia coincide com a proposta comercial?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Amostra está dentro da validade dos parâmetros a serem analisados?	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
Transparência em campo	---

As irregularidades de recebimento foram notificadas?

Notificação enviada para: _____

Data: _____

Comentários:

Responsável pelo recebimento: Deise de Oliveira