

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

RELATÓRIO DE ENSAIO: 5069/2013

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
26501/2013-1.0	209216	POSTO RFD LTDA - PM 11	23/10/2013	29/10/2013
26502/2013-1.0	209217	POSTO RFD LTDA - PM 12	23/10/2013	29/10/2013
26503/2013-1.0	209218	POSTO RFD LTDA - PM 13	24/10/2013	29/10/2013

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

RESULTADOS ANALÍTICOS DAS AMOSTRAS
Legislação ou Norma: DZ - 1841 - Valores orientadores para solo - Valor de intervenção

INORGÂNICOS
Início dos Ensaios: 29/10/2013

Parâmetros	Unidade	LQ	LD	26501/2013-1.0	26502/2013-1.0	26503/2013-1.0
Umidade	%	1	1	19,39	17,31	17,24
Percentual de Massa Sólida	%	N.A.	N.A.	80,61	82,69	82,76

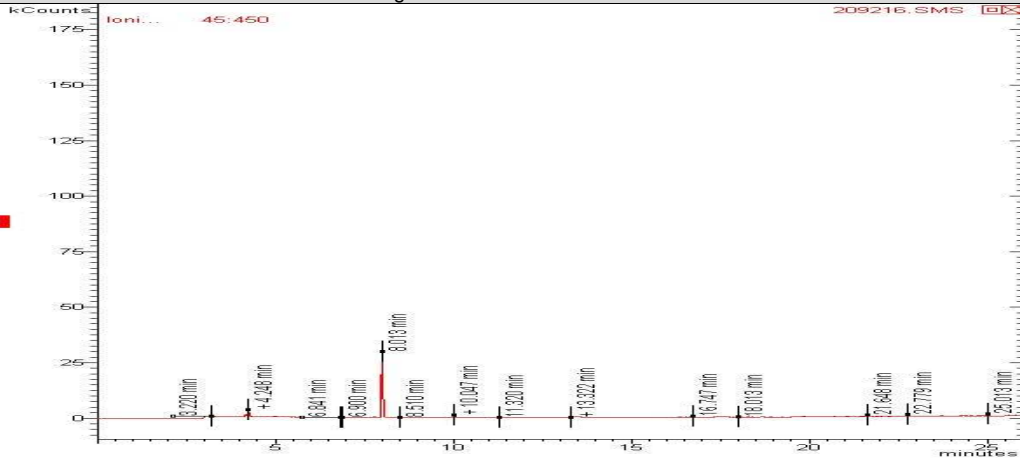
BTEX
Início dos Ensaios: 29/10/2013

Parâmetros	Unidade	LQ	LD	Incerteza	DZ - 1841 - Valores orientadores para solo - Valor de intervenção	26501/2013-1.0	26502/2013-1.0	26503/2013-1.0
Benzeno	mg/kg	0,006	0,0019	± 0,5	1	< 0,006	< 0,006	< 0,006
Etilbenzeno	mg/kg	0,006	0,0019	± 0,5	50	< 0,006	< 0,006	< 0,006
Tolueno	mg/kg	0,006	0,0019	± 0,5	130	< 0,006	< 0,006	< 0,006
Xilenos	mg/kg	0,006	0,0019	± 0,5	25	< 0,006	< 0,006	< 0,006

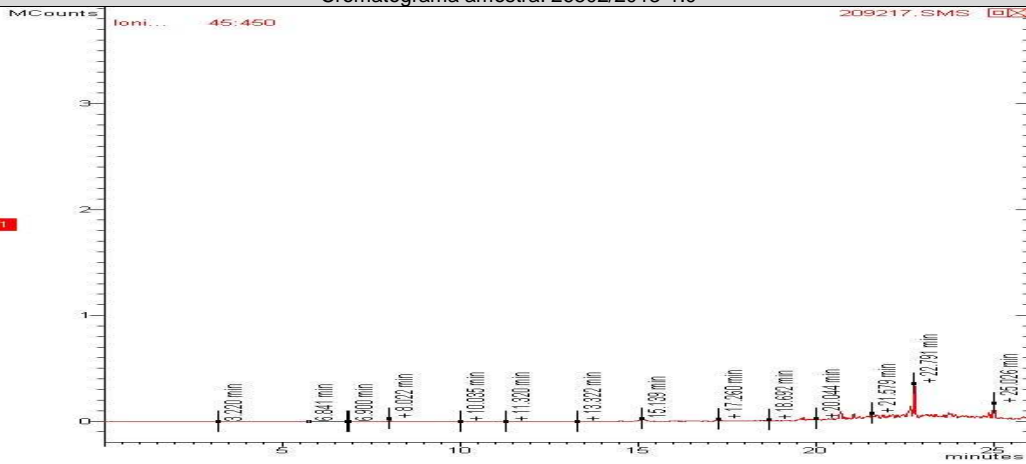


CROMATOGRAMAS

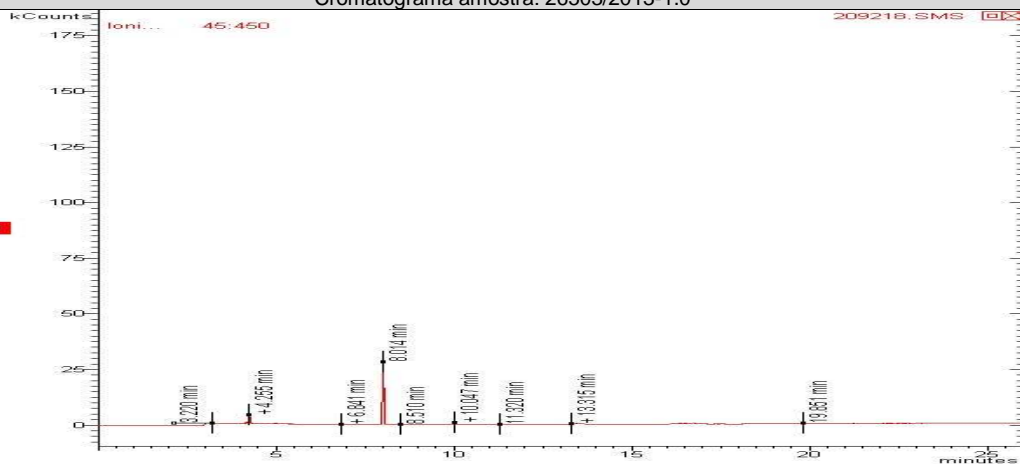
Cromatograma amostra: 26501/2013-1.0



Cromatograma amostra: 26502/2013-1.0



Cromatograma amostra: 26503/2013-1.0



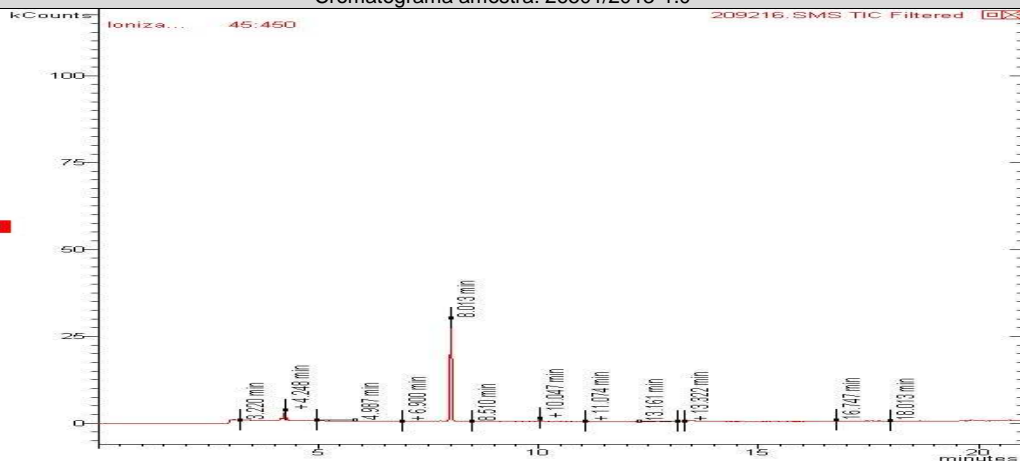
PAH - Solo (Hidrocarbonetos poliaromáticos)

Início dos Ensaios: 29/10/2013

Parâmetros	Unidade	LQ	LD	Incerteza	DZ - 1841 - Valores orientadores para solo - Valor de intervenção	26501/2013-1.0	26502/2013-1.0	26503/2013-1.0
Acenafteno	mg/Kg	0,0018	0,0006	± 0,1	---	< 0,0018	< 0,0018	< 0,0018
Acenaftileno	mg/Kg	0,0018	0,0006	± 0,1	---	< 0,0018	< 0,0018	< 0,0018
Antraceno	mg/Kg	0,0018	0,0006	± 0,1	---	< 0,0018	< 0,0018	< 0,0018
Benzo(a)antraceno	mg/Kg	0,0018	0,0006	± 0,1	---	< 0,0018	< 0,0018	< 0,0018
Benzo(a)pireno	mg/Kg	0,0018	0,0006	± 0,1	---	< 0,0018	< 0,0018	< 0,0018
Benzo(b)fluoranteno	mg/Kg	0,0018	0,0006	± 0,1	---	< 0,0018	< 0,0018	< 0,0018
Benzo(k)fluoranteno	mg/Kg	0,0018	0,0006	± 0,1	---	< 0,0018	< 0,0018	< 0,0018
Benzo(g,h,i)perileno	mg/Kg	0,0018	0,0006	± 0,1	---	< 0,0018	< 0,0018	< 0,0018
Criseno	mg/Kg	0,0018	0,0006	± 0,1	---	< 0,0018	< 0,0018	< 0,0018
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/Kg	0,0018	0,0006	± 0,1	---	< 0,0018	< 0,0018	< 0,0018
Fenantreno	mg/Kg	0,0018	0,0006	± 0,1	---	< 0,0018	< 0,0018	< 0,0018
Fluoranteno	mg/Kg	0,0018	0,0006	± 0,1	---	< 0,0018	< 0,0018	< 0,0018
Fluoreno	mg/Kg	0,0018	0,0006	± 0,1	---	< 0,0018	< 0,0018	< 0,0018
Indeno(1,2,3-cd)pireno	mg/Kg	0,0018	0,0006	± 0,1	---	< 0,0018	< 0,0018	< 0,0018
Naftaleno	mg/Kg	0,0018	0,0006	± 0,1	---	< 0,0018	< 0,0018	< 0,0018
Pireno	mg/Kg	0,0018	0,0006	± 0,1	---	< 0,0018	< 0,0018	< 0,0018
PAH's Total	mg/Kg	0,0288	0,0096	± 0,1	40,0	< 0,0288	< 0,0288	< 0,0288

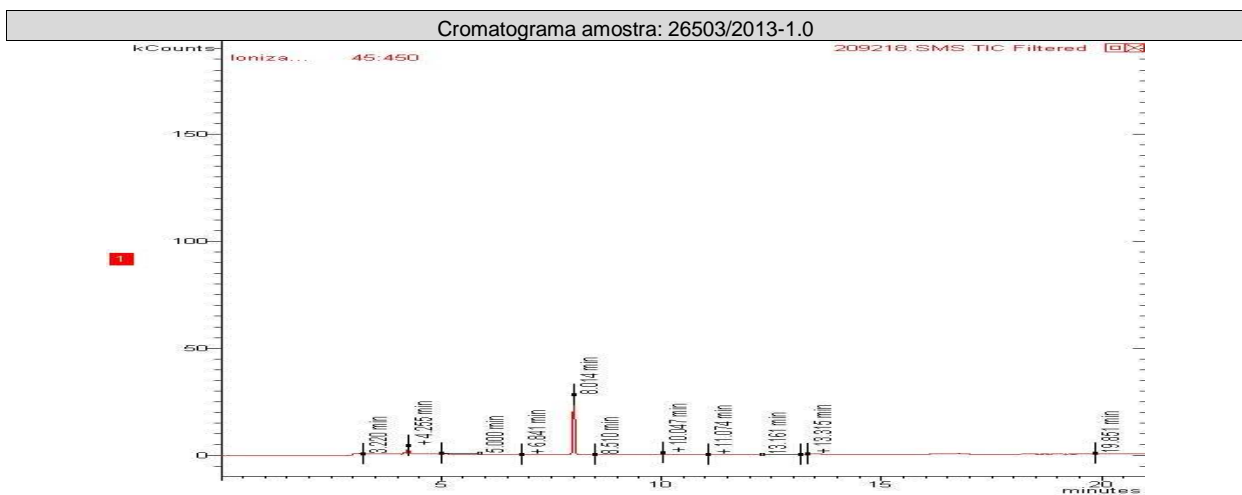
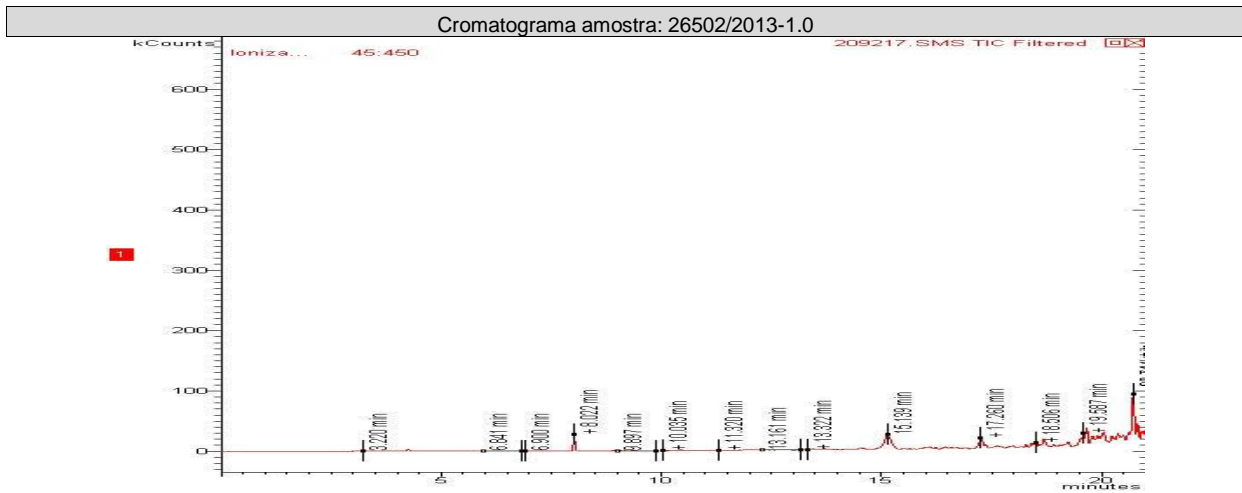
CROMATOGRAMAS

Cromatograma amostra: 26501/2013-1.0





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





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

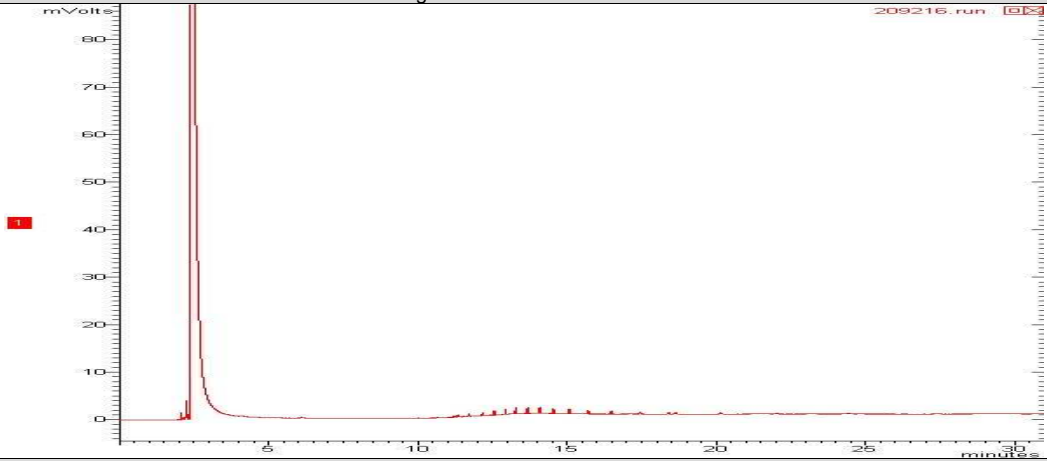
Início dos Ensaios: 29/10/2013

Parâmetros	Unidade	LQ	LD	Incerteza	DZ - 1841 - Valores orientadores para solo - Valor de intervenção	26501/201 3-1.0	26502/201 3-1.0	26503/201 3-1.0
TPH Total (C8 - C40)	mg/Kg	10,0	3,3	±10	5000	< 10	< 10	< 10
Mistura Complexa Não- Resolvida (MCNR)	mg/Kg	10,0	3,3	±10	---	< 10	< 10	< 10
n-C8	mg/Kg	0,1	0,03	±10	---	< 0,1	< 0,1	< 0,1
n-C9	mg/Kg	0,1	0,03	±10	---	< 0,1	< 0,1	< 0,1
n-C10	mg/Kg	0,1	0,03	±10	---	< 0,1	< 0,1	< 0,1
n-C11	mg/Kg	0,1	0,03	±10	---	< 0,1	< 0,1	< 0,1
n-C12	mg/Kg	0,1	0,03	±10	---	< 0,1	< 0,1	< 0,1
n-C13	mg/Kg	0,1	0,03	±10	---	< 0,1	< 0,1	< 0,1
n-C14	mg/Kg	0,1	0,03	±10	---	< 0,1	< 0,1	< 0,1
n-C15	mg/Kg	0,1	0,03	±10	---	< 0,1	< 0,1	< 0,1
n-C16	mg/Kg	0,1	0,03	±10	---	< 0,1	< 0,1	< 0,1
n-C17	mg/Kg	0,1	0,03	±10	---	< 0,1	< 0,1	< 0,1
n-C18	mg/Kg	0,1	0,03	±10	---	< 0,1	< 0,1	< 0,1
n-C19	mg/Kg	0,1	0,03	±10	---	< 0,1	< 0,1	< 0,1
n-C20	mg/Kg	0,1	0,03	±10	---	< 0,1	< 0,1	< 0,1
n-C21	mg/Kg	0,1	0,03	±10	---	< 0,1	< 0,1	< 0,1
n-C22	mg/Kg	0,1	0,03	±10	---	< 0,1	< 0,1	< 0,1
n-C23	mg/Kg	0,1	0,03	±10	---	< 0,1	< 0,1	< 0,1
n-C24	mg/Kg	0,1	0,03	±10	---	< 0,1	< 0,1	< 0,1
n-C25	mg/Kg	0,1	0,03	±10	---	< 0,1	< 0,1	< 0,1
n-C26	mg/Kg	0,1	0,03	±10	---	< 0,1	< 0,1	< 0,1
n-C27	mg/Kg	0,1	0,03	±10	---	< 0,1	< 0,1	< 0,1
n-C28	mg/Kg	0,1	0,03	±10	---	< 0,1	< 0,1	< 0,1
n-C29	mg/Kg	0,1	0,03	±10	---	< 0,1	< 0,1	< 0,1
n-C30	mg/Kg	0,1	0,03	±10	---	< 0,1	< 0,1	< 0,1
n-C31	mg/Kg	0,1	0,03	±10	---	< 0,1	< 0,1	< 0,1
n-C32	mg/Kg	0,1	0,03	±10	---	< 0,1	< 0,1	< 0,1
n-C33	mg/Kg	0,1	0,03	±10	---	< 0,1	< 0,1	< 0,1
n-C34	mg/Kg	0,1	0,03	±10	---	< 0,1	< 0,1	< 0,1
n-C35	mg/Kg	0,1	0,03	±10	---	< 0,1	< 0,1	< 0,1
n-C36	mg/Kg	0,1	0,03	±10	---	< 0,1	< 0,1	< 0,1
n-C37	mg/Kg	0,1	0,03	±10	---	< 0,1	< 0,1	< 0,1
n-C38	mg/Kg	0,1	0,03	±10	---	< 0,1	< 0,1	< 0,1
n-C39	mg/Kg	0,1	0,03	±10	---	< 0,1	< 0,1	< 0,1
n-C40	mg/Kg	0,1	0,03	±10	---	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Pristano	mg/Kg	0,1	0,03	±10	---	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Fitano	mg/Kg	0,1	0,03	±10	---	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	10,0	3,3	±10	---	< 10	< 10	< 10
n-Alcanos	mg/Kg	0,1	0,03	±10	---	< 0,1	< 0,1	< 0,1

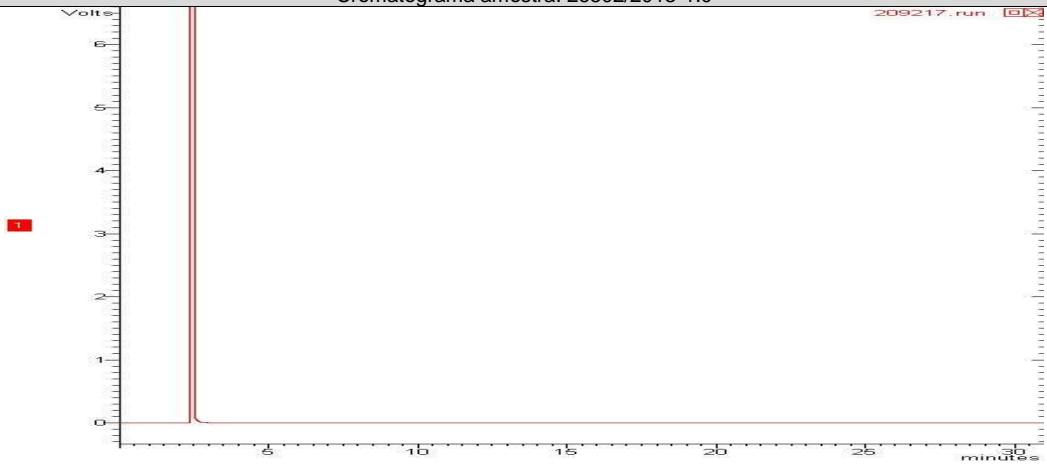


CROMATOGRAMAS

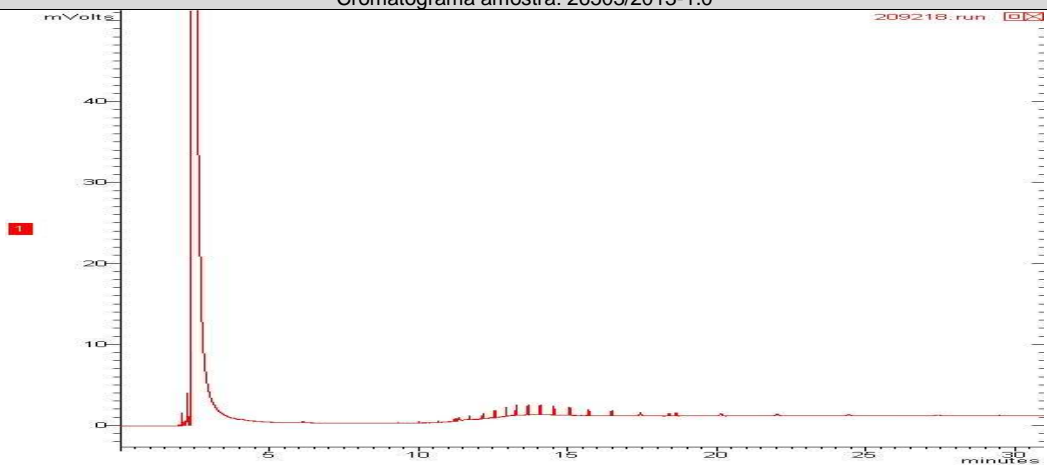
Cromatograma amostra: 26501/2013-1.0



Cromatograma amostra: 26502/2013-1.0



Cromatograma amostra: 26503/2013-1.0



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	26501/2013-1.0	26502/2013-1.0	26503/2013-1.0			
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	%	---	---	---	---			
Tolueno-d8 (Surrogate)	%	---	98	90	88			

Recuperação PAH - Solo (Hidrocarbonetos poliaromáticos)

Parâmetros	Unidade	LQ	26501/2013-1.0	26502/2013-1.0	26503/2013-1.0			
p-Terfenila-d14 (Surrogate)	%	---	70	69	70			

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

Parâmetros	Unidade	LQ	26501/2013-1.0	26502/2013-1.0	26503/2013-1.0			
o-Terfenil (Surrogate)	%	N.A.	97	100	99			
5-alfa-androstano (Surrogate)	%	N.A.	---	---	---			

Branco BTEX (Amostra Sólida)

Parâmetro	Unidade	Resultados	ID da corrida analítica
Benzeno	mg/kg	N.D.	6566/2013
Etilbenzeno	mg/kg	N.D.	6566/2013
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	%	---	6566/2013
Tolueno	mg/kg	N.D.	6566/2013
Tolueno-d8 (Surrogate)	%	90	6566/2013
Xilenos	mg/kg	N.D.	6566/2013

LCS Voláteis

Parâmetro	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da corrida analítica
Benzeno	%	115	70 - 130	6566/2013
Tolueno	%	120	70 - 130	6566/2013

Branco PAH (Amostra Sólida) mg/Kg

Parâmetro	Unidade	Resultados	ID da corrida analítica
Acenafteno	mg/kg	N.D.	6588/2013
Acenaftileno	mg/kg	N.D.	6588/2013
Antraceno	mg/kg	N.D.	6588/2013
Benzo(a)antraceno	mg/kg	N.D.	6588/2013
Benzo(a)pireno	mg/kg	N.D.	6588/2013
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	N.D.	6588/2013
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	N.D.	6588/2013
Criseno	mg/kg	N.D.	6588/2013
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	N.D.	6588/2013
Fenantreno	mg/kg	N.D.	6588/2013

Página 7 de 12

Matriz:
Rua Almirante Cochrane, 37, Tijuca,
Rio de Janeiro – RJ CEP 20550-040
Tel: (21) 2567-0819 / 2567-3871Filial:
R. Aristides Lobo, 30, Rio Comprido
Rio de Janeiro – RJ CEP: 20250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 3563-3825Anexo: HQ-ANE-086/ rev 0 /Data: 04/03/08 / RPR
RELATÓRIO DE ENSAIO: 5069/2013

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

Parâmetro	Unidade	Resultados	ID da corrida analítica
Fluoranteno	mg/kg	N.D.	6588/2013
Fluoreno	mg/kg	N.D.	6588/2013
Indeno(1,2,3-cd)pireno	mg/kg	N.D.	6588/2013
Naftaleno	mg/kg	N.D.	6588/2013
Pireno	mg/kg	N.D.	6588/2013

LCS PAH

Parâmetro	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da corrida analítica
Acenafteno	%	46	45 - 140	6588/2013
Acenafileno	%	45	45 - 140	6588/2013
Antraceno	%	45	45 - 140	6588/2013
Benzo(k)fluoranteno	%	47	45 - 140	6588/2013
Fenantreno	%	48	45 - 140	6588/2013
Fluoreno	%	45	45 - 140	6588/2013
Naftaleno	%	46	45 - 140	6588/2013
Pireno	%	45	45 - 140	6588/2013

Branco TPH

Parâmetro	Unidade	Resultados	ID da corrida analítica
o-Terfenil (Surrogate)	%	100	6678/2013
TPH Total (C8 - C40)	mg/kg	N.D.	6678/2013

LCS TPH

Parâmetro	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da corrida analítica
TPH Total (C8 - C40)	%	45	45 - 140	6678/2013

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)
Umidade e/ou Percentual de massa sólida: Manual de métodos de análises de solo - 2ª edição - 1997 - EM BRAPA
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: Paulo Vitor



Responsável técnico:

Dr Ronaldo Leão
Responsável Técnico
CRBio-02339/85.

Data de emissão do laudo: Rio de Janeiro, 21 de novembro de 2013



LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

Nº da Amostra: 26501/2013-1.0

Cliente: CSM - Consultoria em Saneamento e Meio Ambiente	
Data de recebimento: 29/10/2013	
Código: 209216	Identificação da Amostra: POSTO RFD LTDA - PM 11

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
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: Michelle Costa

Nº da Amostra: 26502/2013-1.0

Cliente: CSM - Consultoria em Saneamento e Meio Ambiente	
Data de recebimento: 29/10/2013	
Código: 209217	Identificação da Amostra: POSTO RFD LTDA - PM 12

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
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: Michelle Costa



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: 26503/2013-1.0

Cliente: CSM - Consultoria em Saneamento e Meio Ambiente	
Data de recebimento: 29/10/2013	
Código: 209218	Identificação da Amostra: POSTO RFD LTDA - PM 13

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
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: Michelle Costa



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

Solo: 5069/13
Grupo: Água: 5070/13

Cadeia de Custódia

Centro de Biologia Experimental Oceanus
Rua Almirante Cochrane, nº 37 - Tijuca
CEP. 20.550-040 - Rio de Janeiro - RJ
Telefone: (21) 2567-0819 - Fax: (21) 2567-3871

[Handwritten signature]

Cliente Laboratório Oceanus: CSM - Consultoria Em Saneamento e Meio Ambiente Ltda. Ref. Proposta: Nº 268/13
Gerente do Projeto: Ricardo Pinto Telefone: (21) 2797-2557
Responsável pela Coleta: Gláucio E-mail:
Identificação do Projeto: POSTO RFD LTDA.

Data	Hora	Identificação da Amostra	Nº do Cliente*	Matriz	Número de Frascos	Parâmetros Para Análise					Observações	
						BTEX	PAHs	TPHs Fingerprint	Porosidade Total, Efetiva, Dens. Ap. Dens. Real, Fração de Carbono Orgânico, Umidade, pH	Fração de Carbono Orgânico, Umidade, pH		Fração de Carbono Orgânico, Umidade, pH
23/10/2013		Indef. Insat. 1	70330	SOLO	1				X			
23/10/2013		Indef. Sat. 1	70331	SOLO	1						X	
23/10/2013		PM-11 # 488		SOLO	1	X	X	X	209216		26501	
24/10/2013		PM-12 #		SOLO	1	X	X	X	209217		26502	
24/10/2013		PM-13 #		SOLO	1	X	X	X	209218		26503	
24/10/2013		PM-11 # 486		ÁGUA	1	X	X	X	201165.Nº		26490	
24/10/2013		PM-12 # 489		ÁGUA	3	X	X	X	198328.Nº		26491	
24/10/2013		PM-13 #		ÁGUA	3	X	X	X	198329.Nº		26493	

*Uso exclusivo do Laboratório Oceanus

Enviado por: _____ Data: _____ Hora: _____
 Recebido por: _____ Data: _____ Hora: _____
 Observações: _____

Transporte: (X) Cliente () Outros () Outros
 Temperatura no recebimento: 4,0 °C

Hidroquímica Engenharia e Laboratórios LTDA.
 CNPJ: 42.114.736/0001-30
 Tel.: 3293-7000

Recabido dia: 29/10/13
[Handwritten signature]

Matriz:
Rua Almirante Cochrane, 37, Tijuca,
Rio de Janeiro – RJ CEP 20550-040
Tel: (21) 2567-0819 / 2567-3871

Filial:
R. Aristides Lobo, 30, Rio Comprido
Rio de Janeiro – RJ CEP: 20250-450
Tel: (21) 3293-7000 / 3563-3825

Anexo: HQ-ANE-086/ rev 0 /Data: 04/03/08 / RPR
RELATÓRIO DE ENSAIO: 5069/2013