

APRESENTAÇÃO

O Projeto de Monitoramento Ambiental do Pólo Uruguá é realizado como uma medida de acompanhamento dos possíveis impactos causados pela instalação do Sistema de Produção e Escoamento de Gás Natural e Petróleo no Bloco BS-500. O escopo do projeto abrange duas linhas de atuação específicas e complementares caracterizadas pelo Monitoramento Oceanográfico e pelo Monitoramento e Avaliação de Impacto nas Formações Carbonáticas ao Longo da Rota do Gasoduto.

O Monitoramento Oceanográfico compreende a execução de três campanhas oceanográficas para caracterização e monitoramento ambiental dos compartimentos água, sedimento e dos compartimentos biológicos associados, ou seja, da biota planctônica e bentônica, respectivamente. O monitoramento engloba toda a área ao longo da rota do gasoduto e a região de ancoragem da unidade.

O Monitoramento das Formações Carbonáticas abrange o trecho de aproximadamente 25 km da porção do duto mais próxima ao ponto de conexão com a Plataforma de Produção de Mexilhão. O escopo deste monitoramento compreende a realização de três campanhas, para levantamento de dados e imageamento de feições selecionadas de acordo com levantamentos acústicos prévios (Side Scan Sonar – SSS). De posse dos resultados obtidos na primeira campanha, foram selecionados alvos, espécies sentinela, que foram revisitados nas campanhas seguintes.

No presente relatório são apresentados as comprovações objetivas da execução dos respectivos escopos e os produtos e resultados disponíveis até o presente momento.

O Anexo I apresenta os resultados obtidos com Monitoramento Oceanográfico e o Anexo II os resultados obtidos com o Monitoramento e Avaliação das Formações Carbonáticas ao Longo da Rota do Gasoduto. Cada anexo é constituído de uma apresentação, de uma avaliação crítica sobre o cumprimento dos objetivos e metas, de um Resumo Executivo do Projeto e do documento técnico propriamente dito.

II - RESPONSÁVEL TÉCNICO**EQUIPE TÉCNICA**

NOME	Fernando Gonçalves de Almeida
ÁREA PROFISSIONAL	Oceanólogo
REGISTRO PROFISSIONAL	*
CADASTRO IBAMA	1543809
ASSINATURA	

NOME	Vitória Chaves
ÁREA PROFISSIONAL	Oceanóloga
REGISTRO PROFISSIONAL	*
CADASTRO IBAMA	4953341
ASSINATURA	

Anexo I

Relatório do Projeto de

Monitoramento

Oceanográfico

1. APRESENTAÇÃO

O Projeto de Monitoramento Oceanográfico do Pólo Uruguá tem como escopo principal a execução de três campanhas oceanográficas para caracterização e monitoramento ambiental dos compartimentos água, sedimento e dos compartimentos biológicos associados, ou seja, da biota planctônica e bentônica, respectivamente, ao longo de toda a rota do gasoduto de exportação e da região de ancoragem da unidade. As campanhas foram programadas para acontecer da seguinte forma:

- A primeira campanha antes do início das instalações;
- A segunda campanha num momento qualquer durante a instalação, e;
- A terceira campanha após o término da instalação.

Até o presente momento, foram realizadas as duas primeiras campanhas, cujos Relatórios Técnicos de Bordo foram apresentados no último Relatório Semestral de Acompanhamento.

O presente documento apresenta os Relatórios Técnicos de Análise de ambas as campanhas realizadas (Anexos I.A e I.B), e os resultados obtidos nestas, através dos laudos anexados aos relatórios. A 1ª campanha aconteceu no início de setembro de 2009 e a 2ª campanha foi realizada no início de janeiro de 2010. Os resultados obtidos nestas campanhas estão em fase de processamento e análise por parte da consultoria especializada contratada para este fim, devendo os Relatórios Técnicos de Avaliação Ambiental de ambas as campanhas ser apresentados no próximo relatório semestral de instalação do empreendimento.

2. METAS e INDICADORES

O projeto tem o objetivo de fornecer subsídios para acompanhar as possíveis alterações ambientais na área de influência direta das atividades de instalação. Para tanto, apresenta como metas a realização de três (3) campanhas oceanográficas (antes, durante e após a instalação do gasoduto) e a obtenção de

dados e informações ambientais de fundo, da biota associada a este e de dados referentes a qualidade da água e biota associada. As metas estão sendo integralmente atingidas, levando-se em consideração o cronograma de instalação da unidade. Conforme informado acima, a execução das campanhas ocorreu de acordo com os requisitos temporais sendo realizadas de acordo com o escopo do projeto aprovado. A terceira e última campanha da fase de instalação está prevista para ocorrer ainda neste ano. Os indicadores de desempenho do projeto e das campanhas serão avaliados quando da conclusão dos respectivos Relatórios Técnicos de Avaliação de Ambiental de cada campanha.

3. RESUMO EXECUTIVO - 1ª CAMPANHA DE MONITORAMENTO AMBIENTAL

A primeira campanha de monitoramento ambiental da fase de instalação do gasoduto foi realizada entre 09.09 e 14.09.2009. As coletas foram feitas pela empresa C&C Technologies do Brasil LTDA utilizando o Navio Oceanográfico Miss Emma McCall como recurso logístico. Os trabalhos de Controle de Qualidade a bordo, bem como todas as análises e a interpretação dos resultados ficaram sob a responsabilidade da empresa Analytical Solutions - Bureau Veritas.

O processamento e as análises das amostras foram iniciados logo após o término do cruzeiro oceanográfico e foram encerrados em dezembro de 2009, com a emissão do Relatório Técnico de Análises. Os trabalhos de análise e interpretação dos resultados estão em andamento. O Relatório Técnico de Avaliação de Ambiental desta campanha será encaminhando a CGPEG como parte integrante do próximo relatório semestral.

4. RESUMO EXECUTIVO - 2ª CAMPANHA DE MONITORAMENTO AMBIENTAL

A segunda campanha de monitoramento ambiental da fase de instalação do gasoduto foi realizada entre 30 de dezembro de 2009 e 05 de janeiro de 2010. As

coletas foram feitas pela empresa GSI Brasil Technologies utilizando o Navio Oceanográfico Gyre como recurso logístico. Os trabalhos de Controle de Qualidade a bordo, bem como todas as análises e a interpretação dos resultados ficaram sob a responsabilidade da empresa Analytical Solutions - Bureau Veritas.

O processamento e as análises das amostras foram iniciados logo após o término do cruzeiro oceanográfico e foram encerrados em junho de 2010, com a emissão do Relatório Técnico de Análises. Os trabalhos de análise e interpretação dos resultados estão em andamento. O Relatório Técnico de Avaliação de Ambiental desta campanha será encaminhando a CGPEG como parte integrante do próximo relatório semestral.

ANEXO I.A

RELATÓRIO TÉCNICO de ANÁLISES

1ª Campanha de Monitoramento Oceanográfico

Fase de Instalação

Monitoramento Ambiental do FPSO Cidade de Santos, Campo de Uruguá, Bacia de Santos

Relatório Técnico de Análise

Volume Único

**Revisão 00
Dezembro / 2009**



E&P

CONTROLE DE REVISÕES – BRUR010300/09

REV.	DESCRIÇÃO	DATA
00	Documento Original	28/12/2009

	Original	Rev. 01	Rev. 02	Rev. 03	Rev. 04	Rev. 05	Rev. 06	Rev. 07	Rev. 08
Data									
Elaboração	Flavia								
Verificação	Mauro								
Aprovação	Mauro								

	_____ Coordenador da Equipe		_____ Técnico Responsável	Relatório BRUR010300/09	Revisão 00
---	--------------------------------	---	------------------------------	------------------------------------	-------------------

ÍNDICE

I - INTRODUÇÃO	4
II - OBJETIVO.....	4
III - EQUIPAMENTOS UTILIZADOS.....	4
III.1 - COMPARTIMENTO SEDIMENTO	4
III.2 - COMPARTIMENTO ÁGUA.....	5
III.3 – COMPARTIMENTO PLÂNCTON.....	6
IV - METODOLOGIA ANALÍTICA.....	7
IV.1 - COMPARTIMENTO SEDIMENTO	7
IV.1.1 - Granulometria	7
IV.1.2 - Teor de Carbonato.....	7
IV.1.3 - Matéria Orgânica Total - MOT	7
IV.1.4 - Teor de Carbono Orgânico Total (COT) e Nitrogênio Total	8
IV.1.5 - Metais Totais.....	8
IV.1.6 - Análise de mercúrio (Hg)	9
IV.1.7 - Análise de Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos (HPAs).....	9
IV.1.8 - Análise de N-alcanos, mistura complexa não resolvida (MCNR) e hidrocarbonetos totais de petróleo (HTP).....	10
IV.1.9 - Macrofauna Bentônica	10
IV.2 - COMPARTIMENTO ÁGUA.....	11
IV.2.1 - Nitrito.....	11
IV.2.2 - Nitrato	11
IV.2.3 - Amônia.....	12
IV.2.4 - Fosfato Total.....	12
IV.2.5 - Silicato	12
IV.2.6 - Material Sólido Suspenso (MPS)	13
IV.2.7 - Carbono Orgânico Total (COT).....	13
IV.2.8 - Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos (HPAs).....	13
IV.2.9 - Análise de n-alcanos, mistura complexa não resolvida (MCNR) e hidrocarbonetos totais de petróleo (HTP).....	14
IV.2.10 – Sulfetos	14

IV.2.11 – Fenóis	15
IV.2.12 - Clorofila a.....	15
IV.3 - COMPARTIMENTO PLÂNCTON	16
IV.3.1 - Fitoplâncton	16
IV.3.2 - Ictioplâncton.....	16
IV.3.3 - Zooplâncton	17
V - CONTROLE DE QUALIDADE	18
VI - EQUIPE TÉCNICA.....	20
VII – ANEXOS	20

I - INTRODUÇÃO

O presente relatório descreve as atividades desenvolvidas durante realização das análises referentes às amostras obtidas na 1ª campanha de monitoramento ambiental no campo de Uruguá, realizada em setembro de 2009.

As análises compreendem na caracterização físico-química e biológica das amostras referentes ao compartimento sedimento e compartimento água da área de influência direta da plataforma FPSO Cidade de Santos e seus respectivos sistemas de coleta e exportação.

As análises foram realizadas pelo laboratório AnaSol – RJ e SP, Scitech e Ibrapam.

II - OBJETIVO

Descrição da metodologia analítica utilizada na caracterização físico-química e biológica do sedimento e água coletados no campo de Uruguá, Bacia de Santos – SP.

III - EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

III.1 - COMPARTIMENTO SEDIMENTO

i. Análise de Granulometria

Jogo de peneiras de 0,075 mm a 50 mm, para determinação das faixas granulométricas. Para a determinação dos finos, foi aplicado o método da pipetagem.

ii. Análise de Carbonatos

Balança analítica modelo AG 200, da Gehaka.

iii. Análise de Matéria Orgânica Total

Balança analítica modelo BL 2200 H, da Shimadzu.

Mufla modelo Q318M24, da Quimis.

iv. Análise de Carbono Orgânico Total e Nitrogênio Total

Analisador de carbono e nitrogênio modelo TOC-VCPH, da Shimadzu.

v. Análise de Metais

Espectrômetro de emissão atômica por plasma de argônio induzido, modelo IP0812M050, da Varian.

vi. Análise de Mercúrio

Espectrômetro de absorção atômica modelo Avanta PM, da GBC.

vii. Análise de Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos

Cromatógrafo em fase gasosa acoplado ao espectrômetro de massas com filtro por quadrupolo modelo 6890N/5975N, da Agilent Technologies.

viii. Análise de Hidrocarbonetos Totais de Petróleo (HTP), N-alcanos e Mistura Complexa Não Resolvida (MCNR)

Cromatógrafo em fase gasosa acoplado ao detector de ionização por chama, modelo 6890N, da Agilent Technologies.

III.2 - COMPARTIMENTO ÁGUA

i. Análises de Nutrientes

Espectrofotômetro de absorção molecular na região do UV/Visível modelo 600 plus, Femto.

ii. Análise de Sulfetos

Espectrofotômetro de absorção molecular na região do UV/Visível modelo Lambda 25, Perkin Elmer.

iii. Análise de Clorofila-a

Espectrofotômetro de absorção de fluorescência modelo LS 50, da Perkin Elemer.

iv. Análise de Material Particulado Suspenso (MPS)

Balança analítica modelo BL 2200 H, da Shimadzu.

v. Análise de Carbono Orgânico Total (COT)

Analisador de carbono e nitrogênio modelo TOC-VCPH, da Shimadzu.

vi. Análise de Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos e Fenóis

Cromatógrafo em fase gasosa acoplado ao espectrômetro de massas com filtro por quadrupolo modelo 6890N/5975N, da Agilent Technologies.

vii. Análise de hidrocarbonetos totais de petróleo, n-alcenos e Mistura Complexa Não Resolvida (MCNR)

Cromatógrafo em fase gasosa acoplado ao detector de ionização por chama, modelo 6890N, da Agilent Technologies.

III.3 – COMPARTIMENTO PLÂNCTON

i. Análise de Fitoplâncton

Microscópio Invertido.

ii. Análise de Ictioplâncton e Zooplâncton

Microscópio estereoscópio.

IV - METODOLOGIA ANALÍTICA

IV.1 - COMPARTIMENTO SEDIMENTO

IV.1.1 - Granulometria

Os estudos granulométricos das amostras foram realizados pelo laboratório Scitech, através do método de Folk (1968), conforme descrito em Holme & McIntyre (1984) e Suguio (1973). A fração inferior a 63 μm foi separada por pipetagem segundo a Lei de Stokes e a fração superior a 63 μm foi separada por peneiramento a seco. O tamanho dos grãos foi classificado de acordo com a escala de Wentworth, obtendo-se o diâmetro e o tipo de grão, a frequência normal e a frequência acumulada e foram calculadas as medidas de tendência central (média, moda e mediana), dispersão (desvio padrão), assimetria e curtose. Foi fornecida a classificação do sedimento pela média e a classificação textural de Folk.

IV.1.2 - Teor de Carbonato

O teor de carbonatos foi também realizado pelo laboratório Scitech, onde uma alíquota da amostra foi pesada e tratada com ácido clorídrico a 10% v/v, segundo metodologia descrita por Suguio (1973). A fração carbonática foi eliminada no tratamento ácido e a fração remanescente foi então pesada, sendo o teor de carbonatos (%), determinado pela diferença dos pesos.

IV.1.3 - Matéria Orgânica Total - MOT

Esta análise foi realizada pelo laboratório AnaSol/BV, onde uma alíquota da amostra foi pesada e calcinada à temperatura de 450°C por 24 horas. Ao final do tempo, o resíduo foi pesado e a diferença calculada é a matéria orgânica presente no

sedimento. (EMBRAPA, 1997. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro). Manual de métodos de análise de solos. 2ª edição, 212 p).

IV.1.4 - Teor de Carbono Orgânico Total (COT) e Nitrogênio Total

O Carbono Orgânico Total e Nitrogênio Total foram determinados pelo laboratório AnaSol/BV, após tratamento para descarbonatação, por combustão em alta temperatura em analisador elementar CHN. A amostra, após passar por tratamento foi injetada em um tubo de combustão, onde o nitrogênio total foi oxidado a NO e o COT foi oxidado a CO₂ e quantificado por um detector de infravermelho em série com um detector de quimiluminescência, que permite a detecção simultânea das formas de carbono e nitrogênio.

IV.1.5 - Metais Totais

Para a análise de metais, realizada pelo laboratório AnaSol/BV, uma alíquota de amostra foi transferida para um aparato de digestão ácida. Em seguida foi adicionado ácido nítrico 1:1 v/v e a mistura foi deixada em refluxo por 10 minutos. Adicionou-se ácido nítrico concentrado e o sistema permaneceu em refluxo por mais 30 minutos. Por fim, adicionou-se peróxido de hidrogênio ao máximo de 10 mL com o objetivo de se eliminar a matéria orgânica presente nos sedimentos marinhos. O sistema foi mantido em refluxo por 15 minutos e, após resfriamento, adicionou-se ácido clorídrico 1:1 v/v. A amostra foi filtrada e avolumada a volume conhecido imediatamente antes da análise por espectroscopia de emissão atômica por plasma de argônio induzido (ICP/OES). Esse método é multielementar e os metais ferro (Fe), alumínio (Al), bário (Ba), cobre (Cu), cromo (Cr), chumbo (Pb), cádmio (Cd), fósforo (P), zinco (Zn), níquel (Ni), vanádio (V) e manganês (Mn) foram analisados no mesmo procedimento de preparo e análise instrumental.

IV.1.6 - Análise de mercúrio (Hg)

Para a análise de mercúrio, realizada pelo laboratório AnaSol/BV, uma quantidade conhecida de amostra foi transferida para o aparato de digestão. Em seguida adicionou-se em sequência ácido nítrico concentrado, ácido sulfúrico concentrado, solução 5% de permanganato de potássio e solução 5% de persulfato de potássio. A mistura permaneceu em banho aquecido a 40 °C por 2 horas. Logo após a retirada do banho, adicionou-se cloridrato de hidroxilamina. Por fim, a amostra foi filtrada e avolumada a volume conhecido imediatamente antes da análise por espectroscopia de absorção atômica com geração de vapor frio, após redução com borohidreto de sódio.

IV.1.7 - Análise de Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos (HPAs)

Os HPAs em sedimento foram obtidos pelo laboratório AnaSol/BV, de acordo com o protocolo USEPA 8270D (United States Environmental Protection Agency), EPA 3540C – extração por Soxhlet e EPA 3630C – Silica gel clean up (modificado). As amostras de sedimento foram secas em estufa a 40°C até peso constante. Em seguida, foram pesadas e então adicionada a mistura de *surrogates* (traçadores) 2-fluor-bifenila e terfenil-d14, com o objetivo de calcular a eficiência do processo de extração. Por fim, as amostras foram extraídas com n-hexano em extrator Soxhlet durante 16 horas. Após repouso e resfriamento, o extrato foi concentrado a um volume de 1 mL e fracionado em coluna de sílica gel. A fração de aromáticos foi recolhida com a eluição de uma mistura de diclorometano:n-hexano 3:1. Imediatamente antes da análise, foi adicionado uma quantidade conhecida dos padrões internos deutero-naftaleno-d8, acenafteno-d10, fenantreno-d10, criseno-d10 e perileno-d12 com o objetivo de quantificar os HPAs presentes na amostra. A análise foi conduzida por cromatografia gasosa acoplada a espectrometria de massas com monitoramento seletivo de íons dos 16 HPA's prioritários da US EPA. Para a análise dos HPA alquilados, o extrato foi novamente analisado, porém com a aquisição em varredura cíclica de íons.

IV.1.8 - Análise de N-alcanos, mistura complexa não resolvida (MCNR) e hidrocarbonetos totais de petróleo (HTP)

A determinação dos HTPs, n-alcanos e MCNR da série C8 a C40, foi realizada pelo laboratório AnaSol/BV, de acordo com as metodologias EPA 3540C – extração por Soxhlet, EPA 3630C – Silica gel clean up e EPA 8015D - *Nonhalogenated Organics Using GC/FID*. A preparação das amostras seguiu o mesmo procedimento dos HPAs, sendo que o extrato final foi filtrado em funil contendo um leito de sílica gel, com o objetivo de remover possíveis compostos polares, como esteróis e ácidos orgânicos. O extrato final foi concentrado e uma alíquota de 1 µL deste extrato foi injetada na coluna capilar DB-5 MS no cromatógrafo em fase gasosa com detector de ionização de chama (CG/FID). A quantificação dos n-alcanos é feita com a técnica de padronização interna, utilizando os padrões certificados de n-alcanos naturais e deuterados. Para a quantificação da MCNR, a área relativa ao aumento da linha de base observada no cromatograma, proveniente da mistura não resolvida cromatograficamente dos compostos em elevado grau de degradação, foi quantificada diretamente pelo padrão interno de n-C24 deuterado. Por fim, os hidrocarbonetos totais de petróleo foram quantificados pela soma dos n-alcanos, da mistura complexa não resolvida e dos compostos resolvidos cromatograficamente e não identificados como n-alcanos, aqui chamados de Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo (HRP).

IV.1.9 - Macrofauna Bentônica

As análises da macrofauna bentônica foram realizadas pelo laboratório Ibrapam, onde as amostras de sedimento coletadas para análise foram cuidadosamente lavadas utilizando-se peneiras sobrepostas com malhas de 500 e 300 µm. Todo o material foi recolhido das peneiras e acondicionado em bandejas de plástico. Devido ao grande volume de sedimento obtido para análise, retirou-se uma sub-amostra, equivalente a um quarto da amostra e fixou-se em formol 4%. Os organismos encontrados na sub-amostra foram separados em grandes grupos e

armazenados em álcool 70%. Posteriormente, estes foram identificados ao menor nível taxonômico possível e quantificados através da utilização de microscópio estereoscópio. O restante da amostra também foi armazenado em formol 4%. Após a identificação e quantificação, os números obtidos foram multiplicados por quatro, para obtenção do valor total estimado de organismos presentes em cada amostra.

IV.2 - COMPARTIMENTO ÁGUA

IV.2.1 - Nitrito

A determinação de nitrito foi feita pelo laboratório Scitech, através da aplicação do princípio da diazotação. Dessa forma, uma alíquota da amostra foi tomada e misturada com a solução colorimétrica contendo ácido fosfórico, sulfanilamida e N-(1-naftil)-etilenodiamina dicloreto. Um complexo púrpuro avermelhado foi formado através da reação da sulfanilamida diazotada com o N-(1-naftil)-etilenodiamina em pH 2-2,5. A medida da absorbância do complexo formado, que é diretamente proporcional a sua concentração, foi medida em 543 nm.

IV.2.2 - Nitrato

A determinação de nitrato foi feita pelo laboratório Scitech, onde uma etapa prévia foi realizada com a redução das formas de nitrato na amostra a nitrito na presença de cádmio granulado e sulfato de cobre. Dessa forma, todo o nitrato presente na amostra foi reduzido a nitrito e analisado por diazotação, seguindo o procedimento anteriormente apresentado para a análise de nitrito.

IV.2.3 - Amônia

A determinação de amônia foi feita pelo laboratório Scitech, onde um complexo intenso azul foi formado (indofenol) pela reação da amônia presente na água com o hipoclorito e o fenol, catalisado pela presença de nitroprussiato de sódio. Após a reação, a mistura ficou em repouso ao abrigo da luz por pelo menos uma hora. A absorvância foi então medida em 640 nm e a concentração foi medida pela sua relação direta com a absorvância.

IV.2.4 - Fosfato Total

A determinação do fosfato total foi feita pelo laboratório Scitech, através do método do reagente vanadato-molibdato. O reagente vanadato-molibdato foi preparado a partir de uma solução de molibdato de amônio e uma solução de metavanadato de amônia em meio ácido. Com o reagente misturado, uma alíquota da amostra foi misturada ao reagente molibdato-vanadato e a formação do complexo amarelo foi medida na faixa de absorvância de 400 nm a 490 nm, dependendo da seletividade e sensibilidade para detectar o ácido vanadomolibdofosfórico.

IV.2.5 - Silicato

A análise de silicato foi feita pelo laboratório Scitech, por espectrofotometria de absorção molecular. O complexo resultante é baseado na formação de ácido molibdosilícico, a partir da reação de molibdato de amônio e sílica em pH ácido e posterior formação de composto de intensa coloração azul, formado na redução do ácido molibdosilícico por ácido aminonaftosulfônico. A leitura da absorvância do complexo azul é realizada em 815 nm.

IV.2.6 - Material Sólido Suspenso (MPS)

O MPS foi determinado pelo laboratório AnaSol/BV, a partir do método gravimétrico. Os filtros de acetato foram previamente calcinados em forno mufla a 450 °C por 3 horas e pesados em balança analítica. Na embarcação, um volume de 4 L de água foi filtrado para cada profundidade, nas estações de coleta definidas. Em laboratório, os filtros foram secos em estufa a 40°C e repesados até obtenção de peso constante.

IV.2.7 - Carbono Orgânico Total (COT)

O Carbono Orgânico Total foi determinado pelo laboratório Scitech, após tratamento para descarbonatação, por combustão em alta temperatura em analisador elementar CHN. A amostra após tratamento foi injetada em um tubo de combustão, onde o COT é oxidado a CO₂ e quantificado por um detector de infravermelho.

IV.2.8 - Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos (HPAs)

A determinação de HPAs foi realizada pelo laboratório AnaSol/BV, segundo protocolo EPA 3510 (extração líquido-líquido) e EPA 8270D (análise de compostos semivoláteis por cromatografia em fase gasosa acoplada a espectrometria de massas). Uma alíquota da amostra coletada foi fortalecida com uma solução de concentração conhecida e rastreável de compostos traçadores (2-Fluórbifenila e p-Terfenil-D14). As amostras foram extraídas (cerca de 1000 mL) em funil de separação com 3 alíquotas de 50 mL de diclorometano ultrapuro. O extrato orgânico foi então concentrado a um volume de 1 mL em TurboVap. Imediatamente antes da análise, foi adicionado uma quantidade conhecida dos padrões internos deuterados naftaleno-d8, acenafteno-d10, fenantreno-d10, criseno-d10 e perileno-d12 com o objetivo de quantificar os HPAs presentes na amostra. A análise foi conduzida por

cromatografia gasosa acoplada a espectrometria de massas com monitoramento seletivo de íons dos 16 HPA's prioritários da US EPA.

IV.2.9 - Análise de n-alcenos, mistura complexa não resolvida (MCNR) e hidrocarbonetos totais de petróleo (HTP)

A determinação dos HTPs, n-alcenos e MCNR da série C8 a C40, foi realizada pelo laboratório AnaSol/BV, de acordo com as metodologias EPA 3510 – extração líquido-líquido, EPA 3630C – Silica gel clean up e EPA 8015D - *Nonhalogenated Organics Using GC/FID*. A preparação das amostras seguiu o mesmo procedimento dos HPAs, sendo que o extrato final foi filtrado em funil contendo um leito de sílica gel, com o objetivo de remover possíveis compostos polares, como esteróis e ácidos orgânicos. O extrato final foi concentrado e uma alíquota de 1 µL deste extrato foi injetada na coluna capilar DB-5 MS no cromatógrafo em fase gasosa com detector de ionização de chama (CG/FID). A quantificação dos n-alcenos é feita com a técnica de padronização interna, utilizando os padrões certificados de n-alcenos naturais e deuterados. Para a quantificação da MCNR, a área relativa ao aumento da linha de base observada no cromatograma, proveniente da mistura não resolvida cromatograficamente dos compostos em elevado grau de degradação, foi quantificada diretamente pelo padrão interno de n-C24 deuterado. Por fim, os hidrocarbonetos totais de petróleo foram quantificados pela soma dos n-alcenos, da mistura complexa não resolvida e dos compostos resolvidos cromatograficamente e não identificados como n-alcenos, aqui chamados de Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo (HRP).

IV.2.10 – Sulfetos

A determinação dos sulfetos foi realizada pelo laboratório AnaSol/BV, de acordo com o método EPA 0376.2, que se baseia na reação do ácido sulfídrico e de sulfetos metálicos em ácido com o reagente sulfato de N,N-dimetil-p-fenilendiamino, formando o azul de metileno. Dessa forma, uma quantidade conhecida de amostra é

misturada com o reagente amino-sulfúrico, solução de cloreto férrico e fosfato de amônio. Após 15 minutos de repouso, o complexo azul é formado e a absorvância em 660 nm é observada e correlacionada com a concentração de sulfetos presente na amostra.

IV.2.11 – Fenóis

A determinação dos fenóis foi realizada pelo laboratório AnaSol/BV, por cromatografia gasosa acoplada ao detector seletivo de massas (GC/MS) conforme protocolo USEPA 8270D com adaptações. As amostras foram extraídas com diclorometano ultrapuro e concentradas em concentrador de célula fechada. Após a concentração do extrato orgânico, um volume conhecido de bis(trimetilsilil)-trifluoroacetamida (BSTFA) foi adicionado e a derivatização ocorreu por 5 minutos a temperatura controlada de 40°C. O objetivo desse processo é substituir o hidrogênio ácido dos fenóis pelo grupo trimetilsilil, que garante maior eficiência na análise cromatográfica. Após derivatização, uma alíquota do extrato foi analisada por cromatografia gasosa acoplada a espectrometria de massas, com o detector seletivo de massas operando em varredura cíclica de íons.

IV.2.12 - Clorofila a

A determinação da clorofila-a foi realizada pelo laboratório Scitech, após extração em acetona 90%, por 18 horas a 4°C, e as medidas serão efetuadas por fluorimetria. Os cálculos serão feitos pelos procedimentos e pelas equações descritas por Parsons *et al.* (1984). Os aparelhos serão calibrados com clorofila a pura (Sigma® C-6144) e o limite de detecção para este ensaio será de, no mínimo, 0,02 µg.L⁻¹.

IV.3 - COMPARTIMENTO PLÂNCTON

IV.3.1 - Fitoplâncton

A identificação e contagem das células do fitoplâncton total foram feitas pelo laboratório Ibrapam, através do método de sedimentação de Uthermöhl (1958). Após a homogeneização da amostra, alíquotas de 5 ml foram colocadas em câmaras de sedimentação e coradas com Rosa de Bengala. As amostras foram analisadas após 24 horas, com auxílio de um microscópio invertido, utilizando-se aumento de 16x para contagem do microplâncton (células $\geq 20 \mu\text{m}$) e de 40x para contagem do nanoplâncton (células $< 20 \mu\text{m}$).

A identificação das espécies foi efetuada com base nos trabalhos de Toma (1997), Cupp (1943) e Tenenbaum *et al* (2004).

Em cada amostra foram contados, no mínimo, 400 organismos a fim de minimizar erros (Lund *et al.*, 1958).

IV.3.2 - Ictioplâncton

As análises de ictioplâncton foram feitas pelo laboratório Ibrapam, onde a primeira etapa para o processamento das amostras em laboratório consistiu na transferência de cada amostra de ictioplâncton, acondicionada em frasco plástico fixada em solução de formaldeído neutralizado a 4%, para béqueres com água. Em seguida, as amostras foram triadas sob estereomicroscópio binocular e placas de Petri, separando-se os ovos e larvas de peixes dos demais organismos zooplancônicos. Após a contagem, o material foi colocado separadamente em frascos de vidro com formaldeído neutralizado a 4%, sendo devidamente etiquetados e catalogados.

A segunda etapa consistiu na identificação dos ovos e larvas de peixes, adotando-se a seqüência de identificação sugerida por Katsuragawa (1985). Inicialmente todas as larvas, de cada amostra coletada pelas redes de ictioplâncton,

foram identificadas em família, em seguida, identificadas em nível específico, quando possível.

A identificação dos ovos de peixes baseou-se em características, tais como, formato, tamanho (diâmetro), vitelo, córion, espaço perivitelínico, entre outros (Hempel, 1979). A identificação das larvas de peixes baseou-se em características merísticas e morfométricas, padrão de pigmentação, desenvolvimento seqüencial das nadadeiras e raios, formato dos órgãos internos, presença de dentes, tamanho e formato da boca, formato dos olhos, número de miômeros, número de raios branquiostegais, rastros branquiais e presença e localização de espinhos, entre outros. As larvas de peixes foram identificadas de acordo com Fahay (1983, 2007), Moser (1996), Menezes *et al.* (2003), Richards (2006), entre outros, procurando-se chegar ao menor nível taxonômico possível.

Após a obtenção do volume de água filtrada pela rede, a densidade dos ovos e larvas de peixes foi estimada, sendo o número obtido em cada estação de amostragem dividido pelo volume de água filtrada pela rede, através da expressão:

$$N = X/V$$

Onde:

N = número de ovos e larvas por m³ (n.m⁻³);

X = número de ovos e larvas coletadas em cada estação e;

V = volume de água filtrada pela rede (m³). Os valores de densidade do ictioplâncton foram multiplicados por 100.

Após a obtenção dos dados de densidade foram feitas planilhas e gráficos.

IV.3.3 - Zooplâncton

Os organismos zooplanctônicos foram contados e triados pelo laboratório Ibrapam, utilizando-se microscópio estereoscópio. Os organismos foram triados até um limite mínimo de 100 indivíduos por grupo (FRONTIER, 1981). Para a triagem de Copepoda foi utilizado o método de subamostras com subamostrador de volume

conhecido (10 mL) (FRASER, 1962). Os indivíduos foram identificados em nível específico.

V - CONTROLE DE QUALIDADE

Nas análises aplicadas ao presente projeto de monitoramento ambiental, alguns procedimentos vinculados a garantia da qualidade/controle da qualidade foram aplicados, tanto na etapa de recebimento das amostras, quanto na etapa de análise.

A qualidade das amostras recebidas pelo laboratório foi assegurada através da checagem visual do material, seguido do preenchimento da Lista de Verificação das Amostras (LVA), conforme apresentado no Anexo 1 deste relatório.

A garantia da qualidade durante a etapa de análise das amostras pelo laboratório se dá através do cumprimento do Procedimento do Sistema - P.S. 4.22 – 01_CR ver 09, apresentado no Anexo 2.

Todos os resultados referentes a amostras de controle de qualidade estão descritos ao final de cada laudo, conforme apresentado no Anexo 3. Alguns tópicos são gerais e estão descritos abaixo:

1. Branco de análise: Refere-se à análise com matriz reconhecidamente limpa, cujo objetivo é verificar se há algum tipo de contaminação exógena que pode interferir nos resultados analisados. O branco de análise está apresentado em cada relatório e é executado a cada bateria de amostras analisadas ou a cada 20 amostras, o que vier primeiro.

2. Amostra fortificada: Refere-se à análise fortificada com o analito de interesse em matriz limpa. É usado para a determinação da quantidade recuperada do analito ao longo do processo de análise e seu valor é informado ao final do relatório. O valor obtido é comparado com o valor teórico e a recuperação é expressa em termos percentuais. O critério de aceitação da amostra fortificada é de 25%, para mais ou para menos. A fortificação é feita em concentração dentro da faixa linear de trabalho,

normalmente no ponto intermediário, que é definida pela curva de calibração e leva em consideração dados históricos para o tipo de análise.

Especificamente, para a análises dos compostos orgânicos semivoláteis, que incluem os hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPA), fenóis e hidrocarbonetos totais de petróleo, incluindo a mistura complexa não resolvida (MCNR), um outro componente do controle de qualidade é usado e apresentado no relatório. A descrição do *surrogate* (traçador) é descrita abaixo.

3. *Surrogate* (traçador): Refere-se ao composto que é adicionado ao início do processo e, ao final do mesmo, é quantificado, quando é determinada a recuperação ao longo das etapas de análise. O que diferencia o *surrogate* da amostra fortificada é que o *surrogate* não é o analito em questão e sim um composto similar, com mesmo comportamento químico, porém com uma característica que possa ser mensurável, sem que interfira na análise.

Nas amostras para análise de HPA e fenóis, os *surrogates* são 2-fluorbifenila, 2,4,6-tribromofenol, fenol, nitrobenzeno e p-terfenil isotopicamente marcados e estão apresentados nos relatórios para cada amostra analisada. As faixas de recuperação para esses compostos são determinadas a partir de dados históricos, que consideram os valores médios mais uma variação bilateral correspondente a duas vezes o desvio-padrão do *surrogate*. Para as amostras de hidrocarbonetos totais de petróleo e mistura complexa não resolvida (MCNR) o traçador é o hexadecano isotopicamente marcado (nC16D34), cujo valor de referência para a sua recuperação está descrito em cada relatório e é obtido da mesma forma que os valores de referência das análises de HPA e fenóis.

O Anexo 4 deste relatório apresenta o Banco de Imagens das etapas de análises das amostras referentes à Campanha 1, realizada no campo de Uruguá.

VI - EQUIPE TÉCNICA

Profissional	Flavia Merchioratto
Empresa	AnaSol/ BV
Registro no Conselho de Classe	CRQ - 03212720
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumento de Defesa Ambiental	209905
Assinatura	

Profissional	Mauro Machado
Empresa	AnaSol/ BV
Registro no Conselho de Classe	CRQ - 03212544
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumento de Defesa Ambiental	332873
Assinatura	

VII – ANEXOS

- Anexo 1 - Lista de Verificação das Amostras – LVAs;
- Anexo 2 - Procedimento do Sistema - P.S. 4.22 – 01_CR ver 09;
- Anexo 3 - Resultados das Análises realizadas;
- Anexo 4 - Banco de Imagens;
- Anexo 5- Cadastro Técnico Federal Equipe Técnica.

Anexo 1 - Lista de Verificação das Amostras – LVAs

Lista de verificação de amostras



Login	04433IN		
Cliente	PETROLEO BRASILEIRO S/A		
Data	16/09/2009 19:00:00	Nº Amostras	15
Matriz	SD	Nº Volumes	180

Dados do recebimento de amostras

1.Embalagem	A caixa ou embalagem das amostras está fechada e não apresenta sinais de violação?	SIM
2.Frasco	Os frascos ou embalagens contendo diretamente as amostras estão íntegros?	SIM
3.Rótulos	Os rótulos dos frascos ou embalagens contendo diretamente as amostras estão íntegros e identificam as amostras?	SIM
4.Ofícios	Existem ofícios, informando as análises solicitadas?	SIM
5.Análises	É possível identificar as análises solicitadas pelo cliente?	SIM
6.Temperatura	A temperatura das amostras está dentro da faixa de aceitação para as análises?	SIM
7.pH	O pH das amostras está conforme?	SIM
8.Aparência	Congeladas?	N/A
9.Aparência	Frescas?	N/A
10.Aparência	Putrefata?	N/A
11.Armazenamento	Container estava devidamente lacrado e vedado?	SIM
12.Quantidade	Os números de lacre das amostras estão de acordo com os documentos enviados pelo cliente?	N/A
13.Prazo	O prazo de validade está de acordo com o recomendado para as análises?	SIM
14. Alíquota	Separar alíquota para análise de BTEX / VOC	NÃO

Condições de conservação das amostras

Descrição	Condição
VOC - Amostras de resíduos concentradas	Refrigeração (0 a 6 °C)
VOC - Amostras líquidas, solo/sedimentos e lamas	Refrigeração (0 a 6 °C)
SVOC/Pesticidas/PCB/Herbicidas - Amostras de resíduos concentradas	---x---
SVOC/Pesticidas/PCB/Herbicidas - Amostras líquidas, solo/sedimentos e lamas	Refrigeração (0 a 6 °C)
Dioxinas e furanos - Amostras de água	Refrigeração (0 a 6 °C)
Metais (exceto cromo hexavalente e mercúrio) - Amostras líquidas	HNO3 (pH<2)
Metais (exceto cromo hexavalente e mercúrio) - Amostras líquidas com sólidos dissolvidos	HNO3 (pH<2), filtrar em campo
Metais (exceto cromo hexavalente e mercúrio) - Amostras líquidas com sólidos suspensos	HNO3 (pH<2), filtrar em campo
Metais (exceto cromo hexavalente e mercúrio) - Amostras sólidas	---x---
Cromo VI (hexavalente) - Amostras líquidas e sólidas	Refrigeração (0 a 6 °C)
Mercúrio - Amostras líquidas	Refrigeração (0 a 6 °C); HNO3 (pH<2)
Mercúrio - Amostras líquidas contendo sólidos dissolvidos	Refrigeração (0 a 6 °C); HNO3 (pH<2), filtra r em campo
Mercúrio - Amostras sólidas	Refrigeração (0 a 6 °C)
Se as amostras chegarem com container lacrado, com temperatura < 15°C, congeladas ou frescas.	Aprovação direta

Lista de verificação preenchida por

Rev. 01

Lista de verificação de amostras



Se as amostras chegarem à temperatura ≥ 15 °C e com container lacrado.	Aprovação condicional (mediante autorização dos coordenadores dos Laboratórios)
Se as amostras chegarem putrefatas e/ou com o container violado.	Reprovação direta
Microbiológicas - Água (Frasco de coleta)	Frasco de coleta específico; Refrigeração (2 a 10 °C) e prazo de 24 horas após a coleta
Microbiológicas - Água (Embalagem original)	Frasco original; Temperatura Ambiente e prazo de validade do rótulo
Microbiológicas - Alimento Geral	Congelados (< 0 °C); Refrigerados (2 a 10 °C) e Demais (Temperatura ambiente), prazo de validade do rótulo
As amostras estão:	Aprovadas

Obs.: Projeto de Monitoramento Ambiental da UNBS - Campo de Uruguaá - coleta de sedimentos e água

Lista de verificação de amostras



Login	04436IN		
Cliente	PETROLEO BRASILEIRO S/A		
Data	16/09/2009 19:00:00	Nº Amostras	15
Matriz	SD	Nº Volumes	180

Dados do recebimento de amostras

1. Embalagem	A caixa ou embalagem das amostras está fechada e não apresenta sinais de violação?	SIM
2. Frasco	Os frascos ou embalagens contendo diretamente as amostras estão íntegros?	SIM
3. Rótulos	Os rótulos dos frascos ou embalagens contendo diretamente as amostras estão íntegros e identificam as amostras?	SIM
4. Ofícios	Existem ofícios, informando as análises solicitadas?	SIM
5. Análises	É possível identificar as análises solicitadas pelo cliente?	SIM
6. Temperatura	A temperatura das amostras está dentro da faixa de aceitação para as análises?	SIM
7. pH	O pH das amostras está conforme?	SIM
8. Aparência	Congeladas?	N/A
9. Aparência	Frescas?	N/A
10. Aparência	Putrefata?	N/A
11. Armazenamento	Container estava devidamente lacrado e vedado?	SIM
12. Quantidade	Os números de lacre das amostras estão de acordo com os documentos enviados pelo cliente?	N/A
13. Prazo	O prazo de validade está de acordo com o recomendado para as análises?	SIM
14. Alíquota	Separar alíquota para análise de BTEX / VOC	NÃO

Condições de conservação das amostras

Descrição	Condição
VOC - Amostras de resíduos concentradas	Refrigeração (0 a 6 °C)
VOC - Amostras líquidas, solo/sedimentos e lamas	Refrigeração (0 a 6 °C)
SVOC/Pesticidas/PCB/Herbicidas - Amostras de resíduos concentradas	---x---
SVOC/Pesticidas/PCB/Herbicidas - Amostras líquidas, solo/sedimentos e lamas	Refrigeração (0 a 6 °C)
Dioxinas e furanos - Amostras de água	Refrigeração (0 a 6 °C)
Metais (exceto cromo hexavalente e mercúrio) - Amostras líquidas	HNO3 (pH<2)
Metais (exceto cromo hexavalente e mercúrio) - Amostras líquidas com sólidos dissolvidos	HNO3 (pH<2), filtrar em campo
Metais (exceto cromo hexavalente e mercúrio) - Amostras líquidas com sólidos suspensos	HNO3 (pH<2), filtrar em campo
Metais (exceto cromo hexavalente e mercúrio) - Amostras sólidas	---x---
Cromo VI (hexavalente) - Amostras líquidas e sólidas	Refrigeração (0 a 6 °C)
Mercúrio - Amostras líquidas	Refrigeração (0 a 6 °C); HNO3 (pH<2)
Mercúrio - Amostras líquidas contendo sólidos dissolvidos	Refrigeração (0 a 6 °C); HNO3 (pH<2), filtra r em campo
Mercúrio - Amostras sólidas	Refrigeração (0 a 6 °C)
Se as amostras chegarem com container lacrado, com temperatura < 15°C, congeladas ou frescas.	Aprovação direta

Lista de verificação preenchida por

Rev. 01

Lista de verificação de amostras



Se as amostras chegarem à temperatura ≥ 15 °C e com container lacrado.	Aprovação condicional (mediante autorização dos coordenadores dos Laboratórios)
Se as amostras chegarem putrefatas e/ou com o container violado.	Reprovação direta
Microbiológicas - Água (Frasco de coleta)	Frasco de coleta específico; Refrigeração (2 a 10 °C) e prazo de 24 horas após a coleta
Microbiológicas - Água (Embalagem original)	Frasco original; Temperatura Ambiente e prazo de validade do rótulo
Microbiológicas - Alimento Geral	Congelados (< 0 °C); Refrigerados (2 a 10 °C) e Demais (Temperatura ambiente), prazo de validade do rótulo
As amostras estão:	Aprovadas

Obs.: Projeto de Monitoramento Ambiental da UNBS - Campo de Uruguaá - coleta de sedimentos e água

Lista de verificação de amostras



Login	04437IN		
Cliente	PETROLEO BRASILEIRO S/A		
Data	16/09/2009 19:00:00	Nº Amostras	15
Matriz	SD	Nº Volumes	180

Dados do recebimento de amostras

1. Embalagem	A caixa ou embalagem das amostras está fechada e não apresenta sinais de violação?	SIM
2. Frasco	Os frascos ou embalagens contendo diretamente as amostras estão íntegros?	SIM
3. Rótulos	Os rótulos dos frascos ou embalagens contendo diretamente as amostras estão íntegros e identificam as amostras?	SIM
4. Ofícios	Existem ofícios, informando as análises solicitadas?	SIM
5. Análises	É possível identificar as análises solicitadas pelo cliente?	SIM
6. Temperatura	A temperatura das amostras está dentro da faixa de aceitação para as análises?	SIM
7. pH	O pH das amostras está conforme?	SIM
8. Aparência	Congeladas?	N/A
9. Aparência	Frescas?	N/A
10. Aparência	Putrefata?	N/A
11. Armazenamento	Container estava devidamente lacrado e vedado?	SIM
12. Quantidade	Os números de lacre das amostras estão de acordo com os documentos enviados pelo cliente?	N/A
13. Prazo	O prazo de validade está de acordo com o recomendado para as análises?	SIM
14. Alíquota	Separar alíquota para análise de BTEX / VOC	NÃO

Condições de conservação das amostras

Descrição	Condição
VOC - Amostras de resíduos concentradas	Refrigeração (0 a 6 °C)
VOC - Amostras líquidas, solo/sedimentos e lamas	Refrigeração (0 a 6 °C)
SVOC/Pesticidas/PCB/Herbicidas - Amostras de resíduos concentradas	---x---
SVOC/Pesticidas/PCB/Herbicidas - Amostras líquidas, solo/sedimentos e lamas	Refrigeração (0 a 6 °C)
Dioxinas e furanos - Amostras de água	Refrigeração (0 a 6 °C)
Metais (exceto cromo hexavalente e mercúrio) - Amostras líquidas	HNO3 (pH<2)
Metais (exceto cromo hexavalente e mercúrio) - Amostras líquidas com sólidos dissolvidos	HNO3 (pH<2), filtrar em campo
Metais (exceto cromo hexavalente e mercúrio) - Amostras líquidas com sólidos suspensos	HNO3 (pH<2), filtrar em campo
Metais (exceto cromo hexavalente e mercúrio) - Amostras sólidas	---x---
Cromo VI (hexavalente) - Amostras líquidas e sólidas	Refrigeração (0 a 6 °C)
Mercúrio - Amostras líquidas	Refrigeração (0 a 6 °C); HNO3 (pH<2)
Mercúrio - Amostras líquidas contendo sólidos dissolvidos	Refrigeração (0 a 6 °C); HNO3 (pH<2), filtra r em campo
Mercúrio - Amostras sólidas	Refrigeração (0 a 6 °C)
Se as amostras chegarem com container lacrado, com temperatura < 15°C, congeladas ou frescas.	Aprovação direta

Lista de verificação preenchida por

Rev. 01

Lista de verificação de amostras



Se as amostras chegarem à temperatura ≥ 15 °C e com container lacrado.	Aprovação condicional (mediante autorização dos coordenadores dos Laboratórios)
Se as amostras chegarem putrefatas e/ou com o container violado.	Reprovação direta
Microbiológicas - Água (Frasco de coleta)	Frasco de coleta específico; Refrigeração (2 a 10 °C) e prazo de 24 horas após a coleta
Microbiológicas - Água (Embalagem original)	Frasco original; Temperatura Ambiente e prazo de validade do rótulo
Microbiológicas - Alimento Geral	Congelados (< 0 °C); Refrigerados (2 a 10 °C) e Demais (Temperatura ambiente), prazo de validade do rótulo
As amostras estão:	Aprovadas

Obs.: Projeto de Monitoramento Ambiental da UNBS - Campo de Uruguaá - coleta de sedimentos e água

Lista de verificação de amostras



Login	04438IN		
Cliente	PETROLEO BRASILEIRO S/A		
Data	16/09/2009 19:00:00	Nº Amostras	15
Matriz	SD	Nº Volumes	

Dados do recebimento de amostras

1. Embalagem	A caixa ou embalagem das amostras está fechada e não apresenta sinais de violação?	SIM
2. Frasco	Os frascos ou embalagens contendo diretamente as amostras estão íntegros?	SIM
3. Rótulos	Os rótulos dos frascos ou embalagens contendo diretamente as amostras estão íntegros e identificam as amostras?	SIM
4. Ofícios	Existem ofícios, informando as análises solicitadas?	SIM
5. Análises	É possível identificar as análises solicitadas pelo cliente?	SIM
6. Temperatura	A temperatura das amostras está dentro da faixa de aceitação para as análises?	SIM
7. pH	O pH das amostras está conforme?	SIM
8. Aparência	Congeladas?	N/A
9. Aparência	Frescas?	N/A
10. Aparência	Putrefata?	N/A
11. Armazenamento	Container estava devidamente lacrado e vedado?	SIM
12. Quantidade	Os números de lacre das amostras estão de acordo com os documentos enviados pelo cliente?	N/A
13. Prazo	O prazo de validade está de acordo com o recomendado para as análises?	SIM
14. Alíquota	Separar alíquota para análise de BTEX / VOC	NÃO

Condições de conservação das amostras

Descrição	Condição
VOC - Amostras de resíduos concentradas	Refrigeração (0 a 6 °C)
VOC - Amostras líquidas, solo/sedimentos e lamas	Refrigeração (0 a 6 °C)
SVOC/Pesticidas/PCB/Herbicidas - Amostras de resíduos concentradas	---x---
SVOC/Pesticidas/PCB/Herbicidas - Amostras líquidas, solo/sedimentos e lamas	Refrigeração (0 a 6 °C)
Dioxinas e furanos - Amostras de água	Refrigeração (0 a 6 °C)
Metais (exceto cromo hexavalente e mercúrio) - Amostras líquidas	HNO3 (pH<2)
Metais (exceto cromo hexavalente e mercúrio) - Amostras líquidas com sólidos dissolvidos	HNO3 (pH<2), filtrar em campo
Metais (exceto cromo hexavalente e mercúrio) - Amostras líquidas com sólidos suspensos	HNO3 (pH<2), filtrar em campo
Metais (exceto cromo hexavalente e mercúrio) - Amostras sólidas	---x---
Cromo VI (hexavalente) - Amostras líquidas e sólidas	Refrigeração (0 a 6 °C)
Mercúrio - Amostras líquidas	Refrigeração (0 a 6 °C); HNO3 (pH<2)
Mercúrio - Amostras líquidas contendo sólidos dissolvidos	Refrigeração (0 a 6 °C); HNO3 (pH<2), filtra r em campo
Mercúrio - Amostras sólidas	Refrigeração (0 a 6 °C)
Se as amostras chegarem com container lacrado, com temperatura < 15°C, congeladas ou frescas.	Aprovação direta

Lista de verificação preenchida por

Rev. 01

Lista de verificação de amostras



Se as amostras chegarem à temperatura ≥ 15 °C e com container lacrado.	Aprovação condicional (mediante autorização dos coordenadores dos Laboratórios)
Se as amostras chegarem putrefatas e/ou com o container violado.	Reprovação direta
Microbiológicas - Água (Frasco de coleta)	Frasco de coleta específico; Refrigeração (2 a 10 °C) e prazo de 24 horas após a coleta
Microbiológicas - Água (Embalagem original)	Frasco original; Temperatura Ambiente e prazo de validade do rótulo
Microbiológicas - Alimento Geral	Congelados (< 0 °C); Refrigerados (2 a 10 °C) e Demais (Temperatura ambiente), prazo de validade do rótulo
As amostras estão:	Aprovadas

Obs.: Projeto de Monitoramento Ambiental da UNBS - Campo de Uruguaá - coleta de sedimentos e água

Lista de verificação de amostras



Login	04439IN		
Cliente	PETROLEO BRASILEIRO S/A		
Data	16/09/2009 19:00:00	Nº Amostras	12
Matriz	ASAL	Nº Volumes	12

Dados do recebimento de amostras

1. Embalagem	A caixa ou embalagem das amostras está fechada e não apresenta sinais de violação?	SIM
2. Frasco	Os frascos ou embalagens contendo diretamente as amostras estão íntegros?	SIM
3. Rótulos	Os rótulos dos frascos ou embalagens contendo diretamente as amostras estão íntegros e identificam as amostras?	SIM
4. Ofícios	Existem ofícios, informando as análises solicitadas?	SIM
5. Análises	É possível identificar as análises solicitadas pelo cliente?	SIM
6. Temperatura	A temperatura das amostras está dentro da faixa de aceitação para as análises?	SIM
7. pH	O pH das amostras está conforme?	SIM
8. Aparência	Congeladas?	SIM
9. Aparência	Frescas?	N/A
10. Aparência	Putrefata?	N/A
11. Armazenamento	Container estava devidamente lacrado e vedado?	SIM
12. Quantidade	Os números de lacre das amostras estão de acordo com os documentos enviados pelo cliente?	SIM
13. Prazo	O prazo de validade está de acordo com o recomendado para as análises?	SIM
14. Alíquota	Separar alíquota para análise de BTEX / VOC	NÃO

Condições de conservação das amostras

Descrição	Condição
VOC - Amostras de resíduos concentradas	Refrigeração (0 a 6 °C)
VOC - Amostras líquidas, solo/sedimentos e lamas	Refrigeração (0 a 6 °C)
SVOC/Pesticidas/PCB/Herbicidas - Amostras de resíduos concentradas	---x---
SVOC/Pesticidas/PCB/Herbicidas - Amostras líquidas, solo/sedimentos e lamas	Refrigeração (0 a 6 °C)
Dioxinas e furanos - Amostras de água	Refrigeração (0 a 6 °C)
Metais (exceto cromo hexavalente e mercúrio) - Amostras líquidas	HNO3 (pH<2)
Metais (exceto cromo hexavalente e mercúrio) - Amostras líquidas com sólidos dissolvidos	HNO3 (pH<2), filtrar em campo
Metais (exceto cromo hexavalente e mercúrio) - Amostras líquidas com sólidos suspensos	HNO3 (pH<2), filtrar em campo
Metais (exceto cromo hexavalente e mercúrio) - Amostras sólidas	---x---
Cromo VI (hexavalente) - Amostras líquidas e sólidas	Refrigeração (0 a 6 °C)
Mercúrio - Amostras líquidas	Refrigeração (0 a 6 °C); HNO3 (pH<2)
Mercúrio - Amostras líquidas contendo sólidos dissolvidos	Refrigeração (0 a 6 °C); HNO3 (pH<2), filtra r em campo
Mercúrio - Amostras sólidas	Refrigeração (0 a 6 °C)
Se as amostras chegarem com container lacrado, com temperatura < 15°C, congeladas ou frescas.	Aprovação direta

Lista de verificação preenchida por

Rev. 01

Lista de verificação de amostras



Se as amostras chegarem à temperatura ≥ 15 °C e com container lacrado.	Aprovação condicional (mediante autorização dos coordenadores dos Laboratórios)
Se as amostras chegarem putrefatas e/ou com o container violado.	Reprovação direta
Microbiológicas - Água (Frasco de coleta)	Frasco de coleta específico; Refrigeração (2 a 10 °C) e prazo de 24 horas após a coleta
Microbiológicas - Água (Embalagem original)	Frasco original; Temperatura Ambiente e prazo de validade do rótulo
Microbiológicas - Alimento Geral	Congelados (< 0 °C); Refrigerados (2 a 10 °C) e Demais (Temperatura ambiente), prazo de validade do rótulo
As amostras estão:	Aprovadas

Obs.: Projeto de Monitoramento Ambiental da UNBS - Campo de Uruguaá - coleta de sedimentos e água

Lista de verificação de amostras



Login	04440IN		
Cliente	PETROLEO BRASILEIRO S/A		
Data	16/09/2009 19:00:00	Nº Amostras	16
Matriz	ASAL	Nº Volumes	144

Dados do recebimento de amostras

1. Embalagem	A caixa ou embalagem das amostras está fechada e não apresenta sinais de violação?	SIM
2. Frasco	Os frascos ou embalagens contendo diretamente as amostras estão íntegros?	SIM
3. Rótulos	Os rótulos dos frascos ou embalagens contendo diretamente as amostras estão íntegros e identificam as amostras?	SIM
4. Ofícios	Existem ofícios, informando as análises solicitadas?	SIM
5. Análises	É possível identificar as análises solicitadas pelo cliente?	SIM
6. Temperatura	A temperatura das amostras está dentro da faixa de aceitação para as análises?	SIM
7. pH	O pH das amostras está conforme?	SIM
8. Aparência	Congeladas?	N/A
9. Aparência	Frescas?	N/A
10. Aparência	Putrefata?	N/A
11. Armazenamento	Container estava devidamente lacrado e vedado?	SIM
12. Quantidade	Os números de lacre das amostras estão de acordo com os documentos enviados pelo cliente?	SIM
13. Prazo	O prazo de validade está de acordo com o recomendado para as análises?	SIM
14. Alíquota	Separar alíquota para análise de BTEX / VOC	NÃO

Condições de conservação das amostras

Descrição	Condição
VOC - Amostras de resíduos concentradas	Refrigeração (0 a 6 °C)
VOC - Amostras líquidas, solo/sedimentos e lamas	Refrigeração (0 a 6 °C)
SVOC/Pesticidas/PCB/Herbicidas - Amostras de resíduos concentradas	---x---
SVOC/Pesticidas/PCB/Herbicidas - Amostras líquidas, solo/sedimentos e lamas	Refrigeração (0 a 6 °C)
Dioxinas e furanos - Amostras de água	Refrigeração (0 a 6 °C)
Metais (exceto cromo hexavalente e mercúrio) - Amostras líquidas	HNO3 (pH<2)
Metais (exceto cromo hexavalente e mercúrio) - Amostras líquidas com sólidos dissolvidos	HNO3 (pH<2), filtrar em campo
Metais (exceto cromo hexavalente e mercúrio) - Amostras líquidas com sólidos suspensos	HNO3 (pH<2), filtrar em campo
Metais (exceto cromo hexavalente e mercúrio) - Amostras sólidas	---x---
Cromo VI (hexavalente) - Amostras líquidas e sólidas	Refrigeração (0 a 6 °C)
Mercúrio - Amostras líquidas	Refrigeração (0 a 6 °C); HNO3 (pH<2)
Mercúrio - Amostras líquidas contendo sólidos dissolvidos	Refrigeração (0 a 6 °C); HNO3 (pH<2), filtra r em campo
Mercúrio - Amostras sólidas	Refrigeração (0 a 6 °C)
Se as amostras chegarem com container lacrado, com temperatura < 15°C, congeladas ou frescas.	Aprovação direta

Lista de verificação preenchida por

Rev. 01

Lista de verificação de amostras



Se as amostras chegarem à temperatura ≥ 15 °C e com container lacrado.	Aprovação condicional (mediante autorização dos coordenadores dos Laboratórios)
Se as amostras chegarem putrefatas e/ou com o container violado.	Reprovação direta
Microbiológicas - Água (Frasco de coleta)	Frasco de coleta específico; Refrigeração (2 a 10 °C) e prazo de 24 horas após a coleta
Microbiológicas - Água (Embalagem original)	Frasco original; Temperatura Ambiente e prazo de validade do rótulo
Microbiológicas - Alimento Geral	Congelados (< 0 °C); Refrigerados (2 a 10 °C) e Demais (Temperatura ambiente), prazo de validade do rótulo
As amostras estão:	Aprovadas

Obs.: Projeto de Monitoramento Ambiental da UNBS - Campo de Uruguaá - coleta de sedimentos e água

Lista de verificação de amostras



Login	04473IN		
Cliente	PETROLEO BRASILEIRO S/A		
Data	16/09/2009 19:00:00	Nº Amostras	16
Matriz	ASAL	Nº Volumes	32

Dados do recebimento de amostras

1. Embalagem	A caixa ou embalagem das amostras está fechada e não apresenta sinais de violação?	SIM
2. Frasco	Os frascos ou embalagens contendo diretamente as amostras estão íntegros?	SIM
3. Rótulos	Os rótulos dos frascos ou embalagens contendo diretamente as amostras estão íntegros e identificam as amostras?	SIM
4. Ofícios	Existem ofícios, informando as análises solicitadas?	SIM
5. Análises	É possível identificar as análises solicitadas pelo cliente?	SIM
6. Temperatura	A temperatura das amostras está dentro da faixa de aceitação para as análises?	SIM
7. pH	O pH das amostras está conforme?	SIM
8. Aparência	Congeladas?	N/A
9. Aparência	Frescas?	N/A
10. Aparência	Putrefata?	N/A
11. Armazenamento	Container estava devidamente lacrado e vedado?	SIM
12. Quantidade	Os números de lacre das amostras estão de acordo com os documentos enviados pelo cliente?	N/A
13. Prazo	O prazo de validade está de acordo com o recomendado para as análises?	SIM
14. Alíquota	Separar alíquota para análise de BTEX / VOC	NÃO

Condições de conservação das amostras

Descrição	Condição
VOC - Amostras de resíduos concentradas	Refrigeração (0 a 6 °C)
VOC - Amostras líquidas, solo/sedimentos e lamas	Refrigeração (0 a 6 °C)
SVOC/Pesticidas/PCB/Herbicidas - Amostras de resíduos concentradas	---x---
SVOC/Pesticidas/PCB/Herbicidas - Amostras líquidas, solo/sedimentos e lamas	Refrigeração (0 a 6 °C)
Dioxinas e furanos - Amostras de água	Refrigeração (0 a 6 °C)
Metais (exceto cromo hexavalente e mercúrio) - Amostras líquidas	HNO3 (pH<2)
Metais (exceto cromo hexavalente e mercúrio) - Amostras líquidas com sólidos dissolvidos	HNO3 (pH<2), filtrar em campo
Metais (exceto cromo hexavalente e mercúrio) - Amostras líquidas com sólidos suspensos	HNO3 (pH<2), filtrar em campo
Metais (exceto cromo hexavalente e mercúrio) - Amostras sólidas	---x---
Cromo VI (hexavalente) - Amostras líquidas e sólidas	Refrigeração (0 a 6 °C)
Mercúrio - Amostras líquidas	Refrigeração (0 a 6 °C); HNO3 (pH<2)
Mercúrio - Amostras líquidas contendo sólidos dissolvidos	Refrigeração (0 a 6 °C); HNO3 (pH<2), filtra r em campo
Mercúrio - Amostras sólidas	Refrigeração (0 a 6 °C)
Se as amostras chegarem com container lacrado, com temperatura < 15°C, congeladas ou frescas.	Aprovação direta

Lista de verificação preenchida por

Rev. 01

Lista de verificação de amostras



Se as amostras chegarem à temperatura ≥ 15 °C e com container lacrado.	Aprovação condicional (mediante autorização dos coordenadores dos Laboratórios)
Se as amostras chegarem putrefatas e/ou com o container violado.	Reprovação direta
Microbiológicas - Água (Frasco de coleta)	Frasco de coleta específico; Refrigeração (2 a 10 °C) e prazo de 24 horas após a coleta
Microbiológicas - Água (Embalagem original)	Frasco original; Temperatura Ambiente e prazo de validade do rótulo
Microbiológicas - Alimento Geral	Congelados (< 0 °C); Refrigerados (2 a 10 °C) e Demais (Temperatura ambiente), prazo de validade do rótulo
As amostras estão:	Aprovadas

Obs.: Projeto de Monitoramento Ambiental da UNBS - Campo de Uruguaá - coleta de sedimentos e água

Anexo 2 - Procedimento do Sistema - P.S. 4.22 – 01_CR ver 09

Data Revisão: 05/03/2008	Garantia e controle da qualidade de resultados de ensaio e calibração	
Código do Documento: PS 4.22 – 01/CR		

Sumário

1. **Objetivo**
2. **Aplicação**
3. **Responsabilidade**
4. **Procedimentos correlatos**
5. **Definições**
6. **Descrição das Atividades**
7. **Anexos**
8. **Histórico das Revisões**

Elaborado por: José André T. Azevedo Victor Pavlov Miranda	Aprovado por: Gabriela Carvalhaes	Pág: 1 / 17 Revisão: 9
---	---	---

Data Revisão: 05/03/2008	Garantia e controle da qualidade de resultados de ensaio e calibração	
Código do Documento: PS 4.22 – 01/CR		

1. Objetivo

Este procedimento estabelece a sistemática utilizada pela Analytical Solutions para monitorar e garantir a validade dos ensaios.

2. Aplicação

Este procedimento aplica-se a Diretoria Científica e a Gerência da Qualidade e Gestão, além dos colaboradores vinculados a atividades afins.

3. Responsabilidade

A responsabilidade pela publicação e atualização deste procedimento é da Gerência da Qualidade e Gestão.

A responsabilidade pela execução e manutenção deste procedimento é da Diretoria Científica e da Gerência da Qualidade e Gestão e seus colaboradores vinculados a essas atividades.

4. Procedimentos correlatos

IE 4.22-03/RJ: Critérios de controle da qualidade para análise de resíduos de drogas veterinárias.

5. Definições

5.1 Calibração

Conjunto de operações que estabelece, sob condições especificadas, a relação entre os valores indicados por um instrumento de medição ou sistema de medição ou valores representados por uma medida materializada ou um material de referência, e os valores correspondentes das grandezas estabelecidas por padrões.

5.2 Branco de análise

Análise feita nos mesmos moldes de uma análise convencional, fazendo uso dos mesmos equipamentos, insumos e aparatos (vidrarias e outros instrumentos), a menos da matriz em questão.

5.3 “Spike”

Matriz de interesse contendo concentração conhecida (por adição de padrões rastreáveis ou por ser material de referência). A adição de padrões pode ser feita para uma família de compostos específicos ou por misturas representativas do todo.

Elaborado por: José André T. Azevedo Victor Pavlov Miranda	Aprovado por: Gabriela Carvalhaes	Pág: 2 / 17 Revisão: 9
---	---	---

Data Revisão: 05/03/2008	Garantia e controle da qualidade de resultados de ensaio e calibração	 analyticalsolutions
Código do Documento: PS 4.22 – 01/CR		

5.4 Recuperação do padrão “surrogate”

Percentual do padrão de interesse que foi mantido no extrato após o processo, em relação aos padrões de referência (“surrogates” e padrões internos). Dá a referência da tendência do processo e do desempenho das suas etapas, assim como as perdas das mesmas.

Os padrões “surrogates” são destinados ao cálculo da recuperação do processo, e são adicionados no início do processo para de modo relativo calcular o percentual de perda vinculado aos padrões internos que são adicionados no final do processo.

5.5 “Surrogate”

Padrão adicionado no início do processo para avaliação da recuperação dos padrões internos.

5.6 Padrões internos

Mistura de compostos padrões marcados (ou por isótopos de carbono ou hidrogênio deuterado), adicionados ao final do processo que tenham um comportamento químico similar aos do comportamento dos compostos de interesse.

5.7 Performance

Em casos de análises que fazem uso de espectrometria de massas a performance desses tipos de detectores se faz necessária para garantia dos ensaios.

5.8 Branco inicial

Injeção de amostras comprovadamente limpas ou solventes ou reagentes para averiguação de possíveis contaminações cruzadas oriundas do equipamento ou até mesmo para definição da referência zero dos sinais dos equipamentos.

5.9 Recuperação de “spikes”

Valor percentual entre o valor obtido experimentalmente e o valor teórico, ou assumido como verdadeiro.

5.10 Carta de controle

Carta de acompanhamento dinâmico de dispositivos de garantia da qualidade (brancos, “spikes” e curvas de calibração) com o objetivo de acompanhar e avaliar a tendência e desempenho dos métodos analíticos.

5.11 Purga

Elaborado por: José André T. Azevedo Victor Pavlov Miranda	Aprovado por: Gabriela Carvalhaes	Pág: 3 / 17 Revisão: 9
--	--------------------------------------	---------------------------

Data Revisão: 05/03/2008	Garantia e controle da qualidade de resultados de ensaio e calibração	
Código do Documento: PS 4.22 – 01/CR		

Amostras similares aos brancos iniciais reconhecidamente limpas com o objetivo de avaliar possíveis contaminações cruzadas do sistema, principalmente usados em análises de compostos voláteis.

5.12 Análises em duplicata

São definidas por outorga ou escolhidas aleatoriamente amostras que devem ser analisadas duplamente, sendo tomadas duas alíquotas da porção original e que passam por todo o processo.

6. Descrição das Atividades

6.1. Generalidades

A Analytical Solutions pratica a garantia de seus resultados através de dispositivos de garantia da qualidade, tais como: calibração contínua e calibração interna; cartas de controle de brancos, de spikes e de curvas de calibração; e avaliação da recuperação do padrão "surrogate"; avaliações de brancos de análises e "spikes" com periodicidade definida; são efetuados testes e checagens de performance e checagens das calibrações; e brancos iniciais para efetivo controle e garantia dos resultados e ensaios.

Esses dispositivos podem ser todos usados ou parte deles. O que define a utilização são as peculiaridades de cada ensaio e suas metodologia analíticas. A Lista de Análises e Dispositivos de Garantia e Controle da Qualidade (Anexo I) relaciona a lista as análises envolvidas e os dispositivos efetuados em cada uma delas.

A garantia e os controles vinculados à qualidade específicos para os jobs da unidade de negócio HC (hidrocarbonetos) estão descritos na IE 4.22 – 01. Esse projeto possui peculiaridades e restrições impostas por contrato e por isso possui controles separados e específicos.

Os dados resultantes destes procedimentos são devidamente registrados de forma que as tendências sejam detectáveis e, quando praticável, sejam aplicadas técnicas estatísticas e ações corretivas para a análise crítica dos resultados.

Análises com teor positivo de metabólitos de nitrofuranos, logo após as análises, são repetidas desde o início do processo para reavaliação e checagem.

A Analytical Solutions faz uso de ensaios de proficiência e programas interlaboratoriais para fins de garantia da qualidade e averiguação do desempenho dos laboratórios no contexto analítico.

6.2. Dispositivos de garantia e controle da qualidade

6.2.1 Calibração contínua

Elaborado por: José André T. Azevedo Victor Pavlov Miranda	Aprovado por: Gabriela Carvalhaes	Pág: 4 / 17 Revisão: 9
---	---	---

Data Revisão: 05/03/2008	<h2 style="text-align: center;">Garantia e controle da qualidade de resultados de ensaio e calibração</h2>	
Código do Documento: PS 4.22 – 01/CR		

Diariamente, um ponto da curva de calibração interna deve ser injetado e quantificado para todos os compostos envolvidos na solução mistura. O ponto a ser injetado é recomendável que seja o intermediário dentre as concentrações utilizadas para a calibração interna.

Nas análises de compostos orgânicos semi-voláteis (SVOC) e compostos orgânicos voláteis (VOC), devido ao grande número de compostos envolvidos, são utilizadas algumas misturas de referência contendo compostos selecionados que abrangem as diferentes classes de compostos.

No caso das análises sem uso de padrão interno, devido ao efeito de matriz e sensibilidade e peculiaridade do método, ao invés de ser rodado diariamente um ponto da curva de calibração para checagem do equipamento, uma curva podendo ter de três a cinco pontos de checagem deve ser injetada para quantificação. No caso da análise de metais não é utilizado padrão interno, mas o ponto diário de calibração (calibração contínua é usada).

Cada um dos compostos envolvidos deve ser avaliado em relação ao seu fator de resposta relativo (FRR) e um estudo comparativo entre o valor obtido e o valor médio obtido através da curva de calibração interna (usando todos os pontos da mesma) deve ser feito onde o desvio padrão percentual não deve exceder 25%, caso esta restrição não seja atendida nova injeção do referido ponto deve ser efetuada (isto é, nova calibração contínua). Se o não cumprimento do critério de aceitação se repetir, nova calibração interna deve ser executada imediatamente após a análise do referido ponto. Além da nova calibração interna, as amostras analisadas naquele período devem ser reanalisadas (nova quantificação), mediante a nova calibração. No caso dos metais o valor absoluto dos teores dos elementos deve diferir em no máximo 20% dos valores teóricos na calibração contínua sendo valores maiores que esse fatores de reprovação da calibração vigente.

Cada calibração contínua deve ser registrada em uma pasta onde o arquivo de aquisição deve ser salvo adequadamente e rastreável, além disso, os resultados processados e cromatogramas devem ser impressos, assinados e datados pelo responsável. Os registros em papel devem ser dispostos em pastas adequadas e de fácil acesso. Tais registros podem ser efetuados em arquivos (planilha) adequados com o estudo comparativo dos valores de FRR aparente.

Como a periodicidade das calibrações internas é mensal (ou quando ocorrerem fatos técnica e analiticamente relevantes), a menos das análises de metais que a periodicidade é diária, e as calibrações contínuas são diárias (em alguns casos repetidas) pode ocorrer o esgotamento da solução previamente preparada. Neste caso, por trabalhar sempre com um mínimo de cinco (05) pontos na calibração interna deve-se fazer uso de outro ponto de valor de concentração próximo da do ponto intermediário.

Elaborado por: José André T. Azevedo Victor Pavlov Miranda	Aprovado por: Gabriela Carvalhaes	Pág: 5 / 17 Revisão: 9
--	--------------------------------------	---------------------------

Data Revisão: 05/03/2008	Garantia e controle da qualidade de resultados de ensaio e calibração	
Código do Documento: PS 4.22 – 01/CR		

Para a análise de dioxinas e furanos, tendo em vista a especificidade da análise e do equipamento, além do alto custo, a calibração contínua é efetuada de modo diferenciado das demais análises, seguindo:

- a) Calibrar continuamente os equipamentos de análise instrumental com periodicidade quinzenal;
- b) Utilizar para as calibrações um ponto da curva de calibração (preferencialmente o de valor intermediário);
- c) Repetir o procedimento de calibração interna caso o valor do fator de resposta relativo (FRR) do ponto injetado na calibração contínua apresentar um erro percentual de 20% do valor de referência (FRR médio considerando todos os pontos da curva de calibração). Caso o desvio seja inferior a 20% o equipamento é considerado como apto;

6.2.2 Calibração interna

Mensalmente (ou quando ocorrerem fatos técnica e analiticamente relevantes), deve ser injetada uma curva de calibração interna contendo um mínimo de cinco pontos com concentrações diferentes (estas concentrações devem ser definidas pela coordenação do laboratório instrumental de modo conjunto com a diretoria científica) e devem ser os mesmos pontos utilizados para definir a faixa linear de trabalho, onde deve ficar claro que o menor ponto da curva de calibração deve ser o limite de quantificação utilizado. Após a injeção dos pontos a curva deve ser avaliada e os procedimentos de calibração do equipamento devem ser executados. Os procedimentos de ensaio possuem referência das ações a serem tomadas e implementadas.

No caso da análise de metais são rodadas calibrações internas diariamente.

Para cada um dos compostos de interesse deve ser calculado o FRR (fator de resposta relativo) médio considerando todos os pontos da curva de calibração, assim como seu desvio padrão. Após essas determinações deve ser calculado o desvio padrão percentual para cada composto. Se esse valor de desvio padrão percentual for inferior a 25% a curva de calibração é aceita, caso o valor seja superior a 25% deve ser repetido todo o processo de calibração. Os valores dos fatores de resposta relativos obtidos devem ser utilizados como referência nas calibrações contínuas diárias.

No caso das análises de metais são checados o coeficiente angular e coeficiente linear, sendo aceito uma variação de até 25% nestas grandezas em relação ao valor médio do histórico das últimas calibrações. Também são monitorados os fatores de calibração e estes devem estar numa faixa de ± 2 desvios padrão.

Além do critério envolvendo os fatores de resposta relativo e avaliação dos coeficientes das retas de ajuste dos metais, as curvas de calibração interna devem apresentar o coeficiente de correlação quadrático superior a 0,98.

Elaborado por: José André T. Azevedo Victor Pavlov Miranda	Aprovado por: Gabriela Carvalhaes	Pág: 6 / 17 Revisão: 9
---	---	---

Data Revisão: 05/03/2008	Garantia e controle da qualidade de resultados de ensaio e calibração	 analyticalsolutions
Código do Documento: PS 4.22 – 01/CR		

Cada calibração interna deve ser registrada em uma pasta onde o arquivo de aquisição deve ser salvo adequadamente e rastreável, e, além disso, os resultados processados devem ser impressos, assinados e datados pelo responsável. Os registros em papel devem estar dispostos em pastas adequadas e de fácil acesso.

Deve ficar claro que as análises de metais possuem periodicidade diferente e são rodadas calibrações internas diariamente.

Para a análise de dioxinas e furanos, tendo em vista a especificidade da análise e do equipamento, além do alto custo, a calibração contínua e interna são efetuadas de modo diferenciado das demais análises, seguindo:

Calibrar internamente os equipamentos de análise instrumental com periodicidade semestral ou quando ocorrer qualquer tipo de modificação nos equipamentos que necessite de calibração;

Os registros das calibrações contínuas e internas de dioxinas e furanos, pela interface diferenciada dos arquivos, deve seguir:

- a) A calibração interna deve gerar um arquivo de nome definido pelo seguinte processo: ci(mês/ano);
- b) A calibração contínua deve gerar um arquivo de nome definido pelo seguinte processo: cc(mês/ano)a ou cc(mês/ano)b, (a) para a primeira quinzena do referido mês e (b) para a segunda quinzena do referido mês;
- c) O critério de calibração interna nesse caso é de 20% em relação ao FRR.

6.2.3 Recuperação do padrão “surrogate”

Caso a recuperação de qualquer um dos “surrogates” esteja acima ou abaixo dos limites de controle superior e inferior (definidos pela coordenação), respectivamente, o responsável deve seguir a seguinte rotina de ações:

- a) Verificar se ocorreu algum erro nos cálculos de quantificação;
- b) Verificar se ocorreu algum erro no preparo das soluções de “surrogates” e dos padrões internos;
- c) Verificar a performance do equipamento;
- d) Recalcular os dados e / ou reanalisar o extrato final, caso não se tenha averiguado o problema num dos testes anteriores;
- e) Reextrair e reanalisar a amostra de modo geral envolvendo todo o processo novamente, caso o problema não tenha sido detectado nos itens anteriores.

Neste caso os registros para tais atividades são os resultados diretos dos ensaios e nos casos onde as recuperações não se encontram na faixa

Elaborado por: José André T. Azevedo Victor Pavlov Miranda	Aprovado por: Gabriela Carvalhaes	Pág: 7 / 17 Revisão: 9
---	---	---

Data Revisão: 05/03/2008	Garantia e controle da qualidade de resultados de ensaio e calibração	
Código do Documento: PS 4.22 – 01/CR		

aceitável a comunicação (por e-mail, etc) feita ao supervisor e / ou coordenador do laboratório instrumental.

Nota: na análise de metabólitos de nitrofuranos e de metais não são avaliadas as recuperações do processo, tendo em vista o não uso de padrões internos.

6.2.4 Controle de brancos de análise

São efetuados os brancos de análise segundo a periodicidade definida no PO 4.9 – 40.

No caso dos ensaios dos brancos de análise cada responsável pelas análises quantificam e deixam registrados os arquivos nos equipamentos destinados às análises de interesse. Quando tais ensaios apresentam teores de quaisquer compostos acima dos limites de quantificação deve ser feita uma comunicação formal à coordenação dos laboratórios para que sejam estudadas as causas e tomadas as ações necessárias para garantir a qualidade dos resultados. Estes resultados são registrados em cartas de controle.

Para a análise de metabólitos de nitrofuranos em carne de frango são rodados ensaios de branco para cada batelada em análise, independente da periodicidade convencional.

Não é taxativamente permitido o uso da prática de subtração dos brancos;

Injetar um branco de solvente abrindo as seqüências de amostras para os casos de amostras de QAQC e efetivas que foram preparadas na mesma bateria de amostras e que não podem ser injetadas num mesmo equipamento instrumental. O branco de método deve ser injetado em pelo menos um equipamento nesse caso;

Para análise de compostos voláteis e BTEX para cada job analisado é rodado um branco de modo conjunto. No caso das análises de metais é rodado um branco a cada vinte amostras.

6.2.5 Controle de “spikes”

São efetuados os “spikes” segundo a periodicidade definida no PO 4.9 – 40.

Os ensaios “spikes” são efetuados com misturas de padrões representativos de famílias de compostos de interesse e estes ensaios são quantificados e controlados por um colaborador destinado para tal. Caso os resultados apresentem divergência deve ser comunicado às coordenações para que sejam feitos levantamentos das causas e tomadas as ações necessárias para garantia da qualidade. Estes resultados são registrados em cartas de controle.

Para a análise de resíduos em músculo são rodados ensaios de “spike” para cada batelada em análise, independente da periodicidade convencional. Para as análises de metais um “spike” é rodado a cada vinte amostras.

Elaborado por: José André T. Azevedo Victor Pavlov Miranda	Aprovado por: Gabriela Carvalhaes	Pág: 8 / 17 Revisão: 9
---	---	---

Data Revisão: 05/03/2008	Garantia e controle da qualidade de resultados de ensaio e calibração	 analyticalsolutions
Código do Documento: PS 4.22 – 01/CR		

A Tabela-01 informa os critérios de aceitação para variação dos ensaios em relação ao valor teórico de "spikes" por análise e por matriz, bem como os valores teóricos das contaminações controladas a serem efetuadas.

Tabela-01: lista os critérios de aceitação para variação do ensaio de "spike" em relação ao valor teórico.

Análise	Matriz	Valor Spike	Faixa de Aceitação
BTEX	Água	100 µg/L	25%
	Solo	500 µg/kg	25%
HC Leves	Água	50 mg/L	25%
PAH (GC/MS)	Água	1,0 µg/L	25%
	Solo	5,0 µg/kg	25%
PAH (LC-UV)	Papel	5,0 µg	25%
	Resina	5,0 µg	25%
	Água	5,0 µg/L	25%
VOC	Água	25 µg/L	25%
	Solo	125 µg/kg	25%
VOC - Resina	Resina	125 ng	25%
SVOC	Água	1,0 µg/L	25%
		1,5 µg/L	25%
	Solo	10 µg/kg	25%
		15 µg/kg	25%
TPH	Água	10 µg/L	25%
	Solo	500 µg/kg	25%
PCDD/F	Grão	300 pg/kg	20%
	Água	25 pg/L	20%
	Resina	50 pg	20%
PCB - Autospec	Água	5,0 ng/L	20%
	Solo	1500 ng/kg	20%
PCB - ECD	Água	5,0 ng/L	20%
	Solo	1500 ng/kg	20%
Tetraciclina	Músculo	50 µg/kg	25%
Met. Nitrofuranos	Músculo	5 µg/kg	25%
	Farinha	10 µg/kg	25%
Sulfonamidas	Músculo	10 µg/kg	25%
		100 µg/kg	25%

Elaborado por: José André T. Azevedo Victor Pavlov Miranda	Aprovado por: Gabriela Carvalhaes	Pág: 9 / 17
		Revisão: 9

Data Revisão: 05/03/2008	Garantia e controle da qualidade de resultados de ensaio e calibração	 analyticalsolutions
Código do Documento: PS 4.22 – 01/CR		

Análise	Matriz	Valor Spike	Faixa de Aceitação
Metals (Al, Ba, Be, Cd, Ca, Cr, Co, Cu, Fe, Pb, Mg, Mn, Mo, Ni, K, Ag, Si, Na, Ti, V, Zn)	Água	1,0 mg/L	25%
	Solo	50 mg/kg	25%
Metals (As, Se, Hg, Sb)	Água	0,025 mg/L	25%
	Solo	1,25 mg/kg	25%

6.2.6 Checagem de calibração, CCC

As calibrações internas devem ser efetuadas com cinco pontos no mínimo. Cada analito envolvido na análise deve apresentar desvio padrão percentual do FRR em relação à média usando os cinco pontos da curva de calibração inferior a 15%. Somente para compostos para check da calibração (CCCs) esse critério deve ser inferior a 30%. A Tabela-02 lista os CCCs tanto para compostos orgânicos voláteis, quando efetuados por GC-MS com Purge & Trap, quanto para semi-voláteis.

Tabela-02: Lista de compostos para checagem de calibração, CCCs.

Para compostos orgânicos semi-voláteis	
Neutros e Básicos	Frações ácidas
Acenafteno	4-cloro-3-metilfenol
1,4-diclorobenzeno	2,4-diclorofenol
Hexaclorobutadieno	2-nitrofenol
Difenilamina	Fenol
Di-n-octil ftalato	Pentaclorofenol
Fluoranteno	2,4,6-triclorofenol
Benzo(a)pireno	
Para compostos orgânicos voláteis	
1,1-dicloroetano	
Clorofórmio	
1,2-dicloropropano	
Tolueno	
Etilbenzeno	
Cloroeto de vinila	

No caso das análises envolvidas, BTEX e PAH, pode ocorrer um direcionamento aos critérios que estejam diretamente vinculados às análises de interesse, não havendo a necessidade de serem avaliados todos os CCCs para fins da validação da calibração, sendo no caso de PAH necessário o grupo de neutros e básicos, e do BTEX necessário o Tolueno e Etilbenzeno.

Para as análises de metais e as que utilizam cromatógrafos a líquido não são usados estes testes e nem similares.

Elaborado por: José André T. Azevedo Victor Pavlov Miranda	Aprovado por: Gabriela Carvalhaes	Pág: 10 / 17 Revisão: 9
---	---	--

Data Revisão: 05/03/2008	Garantia e controle da qualidade de resultados de ensaio e calibração	
Código do Documento: PS 4.22 – 01/CR		

6.2.7 Checagem de performance de sistema, SPCC

Para validar o desempenho do sistema analítico são usados compostos para checar o desempenho do sistema, SPCC, que devem ser analisados diariamente antes da calibração contínua na rotina analítica.

Os SPCCs são diferentes compostos do ponto de vista de características químicas e são apresentados na Tabela-03.

Tabela-03: SPCCs e seus critérios de avaliação de desempenho.

Análise de compostos orgânicos voláteis	
A média dos fatores de resposta dos compostos abaixo deve ser no mínimo	
Clorometano	0,10
1,1-dicloroetano	0,10
Bromofórmio	0,10
Clorobenzeno	0,30
1,1,2,2-tetracloroetano	0,30
Análise de compostos orgânicos semi-voláteis	
A média dos fatores de resposta dos compostos abaixo deve ser no mínimo	
N-nitroso-di-n-propilamina	0,050
Hexaclorociclopentadieno	0,050
2,4-dinitrofenol	0,050
4-nitrofenol	0,050

Para as análises de metais e as que utilizam cromatógrafos a líquido não são usados estes testes e nem similares.

6.2.8 Performance de sistema

Diariamente antes da operação efetiva do equipamento (P&T/GC-MS para análises de VOC, GC-MS para análises de SVOC) deve ser checado o desempenho do mesmo por uso de DFTPP, para GC-MS, ou BFB para P&T/GC-MS. A Tabela-04 e Tabela-05 descrevem os critérios a serem avaliados para esse teste de desempenho.

Tabela-04: Critérios para desempenho do sistema GC-MS, DFTPP.

Massa	Critério Abundância do Ion	
51	30-60%	Da massa 198
68	< 2%	Da massa 69
70	< 2%	Da massa 69
127	40-60%	Da massa 198
197	< 1%	Da massa 198
198	100%	Abundância relativa do pico base
199	5-9%	Da massa 198
275	10-30%	Da massa 198
365	> 1%	Da massa 198
441	Presente	Menor que a massa 443
442	> 40%	Da massa 198
443	17-23%	Da massa 442
Benzidina e Pentaclorofenol devem estar presentes em suas abundâncias normais.		

Elaborado por: José André T. Azevedo Victor Pavlov Miranda	Aprovado por: Gabriela Carvalhaes	Pág: 11 / 17 Revisão: 9
---	---	--

Data Revisão: 05/03/2008	Garantia e controle da qualidade de resultados de ensaio e calibração	
Código do Documento: PS 4.22 – 01/CR		

Benzidina e Pentaclorofenol não podem apresentar cauda.
Degradação de DDT para DDD e DDE não pode exceder 20%.

Tabela-05: Critérios para desempenho do sistema P&T/GC-MS, BFB.

Massa	Critério da Abundância do Ion	
50	15-40%	Da massa 95
75	30-60%	Da massa 95
95	100%	Abundância relativa do pico base
96	5-9%	Da massa 95
173	< 2%	Da massa 174
174	> 50%	Da massa 95
175	5-9%	Da massa 174
176	> 95% - < 101%	Da massa 174
177	5-9%	Da massa 175

Caso seja feita avaliação do DFTPP e BFB e os resultados estiverem em desacordo com os critérios apresentados nas Tabelas 04 e 05 o analista deve interromper a operação do equipamento e procurar o coordenador da análise para verificar o que deve ser efetuado junto ao equipamento para solução do problema.

Para as análises de metais e as que utilizam cromatógrafos a líquido não são usados estes testes e nem similares.

6.2.9 Cartas de controle de branco de análise, de curva de calibração e de "spikes"

Cartas de controle são dispositivos de controle de tendência e desempenho muito usado.

A ocorrência sobre os resultados fora dos limites deve ser registrada através da inserção do comentário na planilha Excel na(s) célula(s) do(s) respectivo(s) resultado(s), caso seja aberto um RNC, o número deste deve estar descrito no comentário.

O diretório de cartas de controle está estruturado da seguinte forma: Análise \ Equipamento \ Tipo de carta (Branco, Curva de Calibração e Spike), além do modelo de cada tipo de carta para cada análise, conforme o exemplo:



A periodicidade de preenchimento para uma carta de controle é de 50 pontos e não por periodicidade temporal.

Elaborado por: José André T. Azevedo Victor Pavlov Miranda	Aprovado por: Gabriela Carvalhaes	Pág: 12 / 17 Revisão: 9
--	--------------------------------------	----------------------------

Data Revisão: 05/03/2008	Garantia e controle da qualidade de resultados de ensaio e calibração	
Código do Documento: PS 4.22 – 01/CR		

A nomenclatura do arquivo de uma carta de controle deve ser a seguinte:

Tipo de Carta	Nomenclatura
Branco	CB Análise M ddmm06, sendo:
	CB: Carta de Branco
	Análise: BTEX
	M: Código da Matriz, usando uma letra, ex.: A para água (no caso de matrizes com a mesma inicial, deve-se usar uma segunda letra para sua designação, ex.: Frango (Fr) e Farinha (Fa)).
	ddmmaa: Data da abertura da carta
	Exemplo: CB BTEX A 110206
Curva de Calibração	CC Análise ddmm06, sendo:
	CC: Carta de Calibração
	Análise: SVOC
	ddmmaa: Data da abertura da carta
	Exemplo: CC SVOC 150306
Spike	CS Análise M ddmm06, sendo:
	CS: Carta de Spike
	Análise: VOC
	M: Código da Matriz, usando uma letra, ex.: A para água (no caso de matrizes com a mesma inicial, deve-se usar uma segunda letra para sua designação, ex.: Frango (Fr) e Farinha (Fa)).
	ddmmaa: Data da abertura da carta
	Exemplo: CS VOC A 010106

As cartas de controle de Spike devem apresentar a indicação de $\pm 2DP$ (Desvio Padrão), em relação a média, para futuro ajuste da faixa de aceitação, através do histórico dos pontos plotados. Essas Cartas são plotadas em percentual (%), isto é, pela recuperação do "spike". As cartas de branco de análise consideram os valores absolutos dos teores encontrados.

O limite de controle para as cartas de calibração é dado pelo percentual de aprovação das próprias curvas, isto é, quando forem controlados os fatores de resposta dos compostos de interesse. No caso dos metais são controlados e avaliados o coeficiente angular (a), coeficiente linear (b), o coeficiente de correlação linear (R^2) e fatores de calibração, pois nesse caso é usada a equação da reta para quantificação dos teores. Os controles seguem os seguintes critérios para a, b, R^2 e fator de calibração oriundos dos controles previstos no item de calibração.

Não deve haver cartas de controle para SPCC.

Elaborado por: José André T. Azevedo Victor Pavlov Miranda	Aprovado por: Gabriela Carvalhaes	Pág: 13 / 17 Revisão: 9
---	---	--

Data Revisão: 05/03/2008	Garantia e controle da qualidade de resultados de ensaio e calibração	
Código do Documento: PS 4.22 – 01/CR		

6.2.10 Branco inicial (também chamado de BLK)

São efetuados testes de branco inicial (BLK) no início das seqüências de amostras injetadas para detectar possíveis contaminações residentes nos equipamentos de análise instrumental. Não existe definição direta da periodicidade desses testes, mas é recomendável no início de cada seqüência e após amostras com suspeita ou histórico de contaminação.

No caso de amostras para compostos orgânicos semi-voláteis após cada vinte amostras é injetado um branco inicial (BLK) para garantir a limpeza do sistema e evitar possível contaminação cruzada.

No caso das análises de metais e resíduos antes de cada bateria de vinte amostras um branco inicial (também, nesse caso, chamado de branco reagente) é usado para zerar os equipamentos (AAS e ICP).

6.2.11 Purga

Para as análises de compostos orgânicos voláteis em análises utilizando o sistema Purge & Trap são injetadas purgas após cada amostra. Esse procedimento é efetuado para evitar que contaminações cruzadas entre duas injeções subseqüentes possam ocorrer.

6.2.12 Análises em duplicata

Aleatoriamente, de uma bateria de vinte amostras, é analisada uma amostra tomando-se em duplicidade as alíquotas de análise, as quais devem passar por todas as etapas analíticas. Uma variação igual ou inferior a 20% é aceitável, diferindo esse critério novas análises devem ser feitos no referido grupo de vinte amostras.

Não se aplica a análise de resíduos.

6.3 Controle da qualidade

Além de todos os dispositivos de garantia e controle da qualidade aqui definidos e descritos todos os outros critérios definidos nos procedimentos PS 4.10 – 01 e PS 4.10 – 02 devem estar sendo avaliados, bem como critérios e práticas previstas nos procedimentos operacionais PO 4.9 – 07, PO 4.9 – 11, PO 4.9 – 15, PO 4.9 – 43, PO 4.9 – 45, PO 4.9 – 46, PO 4.9 – 85, PO 4.9 – 116 e PO 4.9 - 421.

7. Programas interlaboratoriais

A empresa fomenta e participa de programas interlaboratoriais (comparativos ou de proficiência) com o objetivo de medir o desempenho dos seus ensaios. A empresa registra e acompanha suas participações através de uma planilha que agrega as seguintes informações: data da realização da atividade de ensaio de proficiência, organizador e nome do programa, materiais de ensaio, grandezas

Elaborado por: José André T. Azevedo Victor Pavlov Miranda	Aprovado por: Gabriela Carvalhaes	Pág: 14 / 17 Revisão: 9
---	---	--

Data Revisão: 05/03/2008	Garantia e controle da qualidade de resultados de ensaio e calibração	 analyticalsolutions
Código do Documento: PS 4.22 – 01/CR		

medidas, parâmetros e método de ensaio, matrizes, critérios de aceitação ou avaliação e os resultados descritivamente apresentados. Essas informações devem ser anualmente, até 31/01, repassadas e atualizadas junto ao órgão responsável no INMETRO.

Além desse registro de controle o laboratório deve gerar relatórios de avaliação interna dos desempenhos nos programas interlaboratoriais, com comentários relevantes, apresentação formal dos resultados e descrição das ações a serem efetuadas.

No caso de análises que sejam efetuadas de modo conjunto entre diferentes unidades da Analytical Solutions, com o objetivo de avaliação de desempenho, homogeneização de procedimentos e resultados, podem ser efetuados programas interlaboratoriais internos, programas esses que geram relatórios detalhados com avaliação crítica e reuniões de discussão. Podem ser convidados laboratórios externos nesse tipo de estudo de interlaboratorial interno. No caso desses programas serem efetuados pela empresa cabe à Gerência da Qualidade e Gestão o preparo das amostras envolvidas e a consolidação dos resultados, além da coordenação de todo o processo das adequações.

8. Validação do software de quantificação

As validações dos softwares usados para quantificação das calibrações devem seguir o PS 4.9 – 02.

9. Anexos

Anexo I – Lista de Análises e Dispositivos de Garantia e Controle da Qualidade.

10. Histórico das Revisões

Revisão	Descrição das alterações	Data
0	Emissão inicial	10/09/2003
1	Revisão Geral	02/03/2004
2	Revisão Geral	11/05/2004
3	Alteração da aprovação	31/08/2004
4	Revisão Geral	21/03/2005
5	Alteração do item 5.1	23/12/2005
6	Revisão Geral	23/02/2006

Elaborado por: José André T. Azevedo Victor Pavlov Miranda	Aprovado por: Gabriela Carvalhaes	Pág: 15 / 17
		Revisão: 9

Data Revisão: 05/03/2008	Garantia e controle da qualidade de resultados de ensaio e calibração	
Código do Documento: PS 4.22 – 01/CR		
7	Revisão envolvendo critérios das análises de metais	05/04/2008
8	Revisão envolvendo critérios das análises de resíduos	02/03/2007
9	Inclusão da IE 4.22 – 03 / RJ como procedimento correlato	05/03/2008

Elaborado por: José André T. Azevedo Victor Pavlov Miranda	Aprovado por: Gabriela Carvalhaes	Pág: 16 / 17 Revisão: 9
---	---	--

Data Revisão: 05/03/2008	Garantia e controle da qualidade de resultados de ensaio e calibração	
Código do Documento: PS 4.22 – 01/CR		

ANEXO I

Lista de Análises e Dispositivos de Garantia e Controle da Qualidade

Dispositivo / Análises	VOC	SVOC	BTEX	PAH	HEP	TPH	PCB	PCDD/F	Metais	Inorgânicos
Performance	X	X		X						
Branco Inicial	X	X	X	X	X	X		X	X	
SPCC	X	X								
CCC	X	X								
Recuperação do padrão "surrogate"	X	X	X	X	X	X	X	X		
Análises em duplicata									X	
Calibração Interna	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Calibração Contínua	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Branco de Análise	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Spikes	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cartas de Controle de Branco	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cartas de Controle de Curva de Calibração	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cartas de Controle de Spikes	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Siglas										
VOC - compostos orgânicos voláteis										
SVOC - compostos orgânicos semi-voláteis										
BTEX - benzeno, tolueno, etil-benzeno e xilenos										
PAH - hidrocarbonetos polinucleares aromáticos										
HEP - hidrocarbonetos extraiáveis de petróleo										
TPH - hidrocarbonetos totais de petróleo										
PCB - bifenilas policloradas										
PCDD/F - dibenzodioxinas e dibenzofuranos policloradas										
SPCC - compostos para checagem de performance do sistema										
CCC - compostos para checagem de calibração										

Obs.: Os requisitos de garantia e controle da qualidade para análises de Resíduos de Drogas Veterinárias estão dispostos na IE 4.22 – 03 / RJ.

Elaborado por: José André T. Azevedo Victor Pavlov Miranda	Aprovado por: Gabriela Carvalhaes	Pág: 17 / 17 Revisão: 9
--	--------------------------------------	----------------------------

Anexo 3 - Resultados das Análises realizadas

SEDIMENTO

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE GRANULOMETRIA E CARBONATOS		Projeto AS: 04433IN
Cliente: PETRÓLEO BRASILEIRO S/A		
Endereço: AV. REPÚBLICA DO CHILE 65		
Cidade: RIO DE JANEIRO	UF: RJ	CEP: 20035-900
Código do projeto do cliente: MONITORAMENTO AMBIENTAL - URUGUÁ		
DATAS E INFORMAÇÕES GERAIS		
Responsável pela coleta: ANALYTICAL SOLUTIONS	Data da digestão: N.A	
Data de recebimento da amostra: 16/09/2009	Data da Análise: 15/10/2009	
Temperatura de Recebimento °C (Faixa): 0.0	Data de Quantificação: 15/10/2009	
Data de amostragem (quarteamento): N.A.	Data de Emissão do Relatório: 15/10/2009	
Data da coleta da amostra: -	Data de Reemissão do Relatório: -	

MÉTODOS UTILIZADOS	
Método(s) Interno(s)*: - -	
Método(s) Externos(s)**: CONAMA 344	
<ul style="list-style-type: none"> • * Método utilizado como referência direta nos ensaios. • ** Método normalizado, adaptado e validado. 	

RESPONSÁVEIS	
Relatório emitido por Renata de Andrade Porto CRQ 3ª Região 03112102	
Relatório revisado por Maristela de C. Rezende CRQ 3ª Região 03212415	
Responsável Técnico – Gabriela Kernick Carvalhaes, Ph.D. CRQ 3ª Região 03212398	

OBSERVAÇÕES
<ul style="list-style-type: none"> • Os resultados obtidos têm seu valor restrito as amostras analisadas. • A reprodução deste relatório só pode ser total e depende da aprovação formal deste laboratório. • Os métodos utilizados neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões. Estes estarão listados no item informações adicionais do relatório. • Os valores para amostras sólidas reportados são relativos à massa seca • N.A. – Não Aplicável • Em caso de reemissão do relatório esta versão substitui as versões anteriores • As análises de Granulometria e Carbonatos foram subcontratadas a laboratório externo.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE GRANULOMETRIA E CARBONATOS		Projeto AS: 04433IN	
Cliente: PETRÓLEO BRASILEIRO S/A			
Endereço: AV. REPÚBLICA DO CHILE 65			
Cidade: RIO DE JANEIRO		UF: RJ	CEP: 20035-900
Código do projeto do cliente: MONITORAMENTO AMBIENTAL - URUGUÁ			

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	
Referência AS	Referência do Projeto
04433IN001	TRAÇADO DO DUTO: 1-KP6 / N: 7310703 / L: 724621 / RÉPLICA: 1
04433IN002	TRAÇADO DO DUTO: 1-KP6 / N: 7310703 / L: 724621 / RÉPLICA: 2
04433IN003	TRAÇADO DO DUTO: 1-KP6 / N: 7310703 / L: 724621 / RÉPLICA: 3
04433IN004	TRAÇADO DO DUTO: 1-KP6 C / N: 7307703 / L: 724621 / RÉPLICA: 1
04433IN005	TRAÇADO DO DUTO: 1-KP6 C / N: 7307703 / L: 724621 / RÉPLICA: 2
04433IN006	TRAÇADO DO DUTO: 1-KP6 C / N: 7307703 / L: 724621 / RÉPLICA: 3
04433IN007	TRAÇADO DO DUTO: 2-KP27 / N: 7310571 / L: 703572 / RÉPLICA: 1
04433IN008	TRAÇADO DO DUTO: 2-KP27 / N: 7310571 / L: 703572 / RÉPLICA: 2
04433IN009	TRAÇADO DO DUTO: 2-KP27 / N: 7310571 / L: 703572 / RÉPLICA: 3
04433IN010	TRAÇADO DO DUTO: 3-KP51 / N: 7309290 / L: 681307 / RÉPLICA: 1
04433IN011	TRAÇADO DO DUTO: 3-KP51 / N: 7309290 / L: 681307 / RÉPLICA: 2
04433IN012	TRAÇADO DO DUTO: 3-KP51 / N: 7309290 / L: 681307 / RÉPLICA: 3
04433IN013	TRAÇADO DO DUTO: 3-KP51 C / N: 7306290 / L: 681307 / RÉPLICA: 1
04433IN014	TRAÇADO DO DUTO: 3-KP51 C / N: 7306290 / L: 681307 / RÉPLICA: 2
04433IN015	TRAÇADO DO DUTO: 3-KP51 C / N: 7306290 / L: 681307 / RÉPLICA: 3

**RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE GRANULOMETRIA E
CARBONATOS**

Projeto AS: 04433IN

GRANULOMETRIA

LOGIN	Cascalho (%)	Areia muito grossa (%)	Areia grossa (%)	Areia média (%)	Areia fina (%)	Areia muito fina (%)	Silte (%)	Argila (%)
04433IN/001	0	0,24	4,76	12,32	6,49	6,98	49,43	19,77
04433IN/002	0	0,20	7,46	18,32	9,71	10,52	37,82	15,97
04433IN/003	9,26	11,58	15,5	21,64	15,31	4,63	13,53	8,55
04433IN/004	0	0,41	4,72	9,74	5,28	6,65	51,95	21,25
04433IN/005	0	0,16	2,12	6,30	4,01	5,33	73,83	8,25
04433IN/006	0	0,38	4,75	12,5	7,47	7,44	44,46	23,00
04433IN/007	0	0,81	4,83	14,68	9,04	9,31	49,69	11,64
04433IN/008	0	2,16	6,74	19,14	11,59	11,86	37,74	10,78
04433IN/009	0	2,12	10,01	24,15	12,37	11,90	27,68	11,78
04433IN/010	0	1,72	6,13	17,86	10,16	9,19	46,34	8,59
04433IN/011	0,71	1,49	6,05	16,19	10,61	9,12	45,99	9,83
04433IN/012	0	1,62	6,19	20,61	10,66	8,12	39,09	13,71
04433IN/013	0	1,64	6,57	17,34	9,53	7,81	50,12	6,98
04433IN/014	0	3,69	8,31	19,79	11,21	10,16	35,62	11,21
04433IN/015	0	1,33	4,56	11,45	7,02	6,81	62,15	6,67

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE GRANULOMETRIA E CARBONATOS

Projeto AS: 04433IN

GRANULOMETRIA

LOGIN	Assimetria	Curtose	Curtose Norm.	Média	Classificação Textural de folk	Selecionamento	Curtose	Assimetria
04433IN/001	-0,130	1,661	0,624	Silte	Silte arenoso	Muito pobremente selecionada	Muito leptocúrtica	Assimetria negativa
04433IN/002	-0,233	1,034	0,508	Areia muito fina	Silte arenoso	Pobremente selecionada	Mesocúrtica	Assimetria negativa
04433IN/003	0,205	1,061	0,515	Areia média	Areia lamosa com cascalho esparso	Muito pobremente selecionada	Mesocúrtica	Assimetria positiva
04433IN/004	-0,082	2,423	0,708	Silte	Silte arenoso	Muito pobremente selecionada	Muito leptocúrtica	Aproximadamente e simétrica
04433IN/005	-0,217	3,112	0,757	Silte	Silte arenoso	Pobremente selecionada	Extremamente leptocúrtica	Assimetria negativa
04433IN/006	-0,058	1,490	0,598	Silte	Lama arenosa	Muito pobremente selecionada	Leptocúrtica	Aproximadamente e simétrica
04433IN/007	-0,311	1,187	0,543	Areia muito fina	Silte arenoso	Pobremente selecionada	Leptocúrtica	Assimetria muito negativa
04433IN/008	-0,231	0,99	0,498	Areia muito fina	Areia siltosa	Pobremente selecionada	Mesocúrtica	Assimetria negativa
04433IN/009	0,067	0,962	0,490	Areia muito fina	Areia siltosa	Pobremente selecionada	Mesocúrtica	Aproximadamente e simétrica
04433IN/010	-0,365	0,937	0,484	Areia muito fina	Silte arenoso	Pobremente selecionada	Mesocúrtica	Assimetria muito negativa
04433IN/011	-0,345	1,018	0,504	Areia muito fina	Lama arenosa com cascalho esparso	Pobremente selecionada	Mesocúrtica	Assimetria muito negativa
04433IN/012	-0,259	0,996	0,499	Areia muito fina	Silte arenoso	Pobremente selecionada	Mesocúrtica	Assimetria negativa
04433IN/013	-0,444	0,863	0,463	Areia muito fina	Silte arenoso	Pobremente selecionada	Platicúrtica	Assimetria muito negativa
04433IN/014	-0,179	0,979	0,495	Areia muito fina	Areia siltosa	Pobremente selecionada	Mesocúrtica	Assimetria negativa
04433IN/015	-0,489	1,321	0,569	Areia muito fina	Silte arenoso	Pobremente selecionada	Leptocúrtica	Assimetria muito negativa

Job 04433IN (VERSÃO 01)

p. 4/6

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 22793-170 - Bloco 23

**RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE GRANULOMETRIA E
CARBONATOS**

Projeto AS: 04433IN

CARBONATOS	
LOGIN	Carbonato (%)
04433IN/001	23,61
04433IN/002	35,01
04433IN/003	22,97
04433IN/004	21,33
04433IN/005	13,37
04433IN/006	25,47
04433IN/007	34,28
04433IN/008	45,38
04433IN/009	52,55
04433IN/010	34,96
04433IN/011	37,23
04433IN/012	39,27
04433IN/013	34,87
04433IN/014	42,25
04433IN/015	26,56

Opiniões, Interpretações e Informações Adicionais.
Não se aplica.
Obs.: As opiniões interpretações e informações adicionais não fazem parte do escopo do credenciamento do laboratório listado no quadro de credenciamento

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE INORGANICOS		Projeto AS: 04433IN
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A		
Endereço: AV REPUBLICA DO CHILE, 65 - CENTRO - 6º ANDAR		
Cidade: RIO DE JANEIRO	UF: RJ	CEP: 20031-912
Código do projeto do cliente: MONITORAMENTO AMBIENTAL - URUGUÁ		

DATAS E INFORMAÇÕES GERAIS	
Responsável pela coleta: ANALYTICAL SOLUTIONS	Data de Extração: N.A.
Data de recebimento da amostra: 16/09/2009	Data de Leitura: 30/10/2009
Temperatura de Recebimento °C (Faixa): 0,0	Data de Quantificação: 31/10/2009
Data de amostragem (quarteamento): N.A.	Data de Emissão do Relatório: 04/11/2009
Data da coleta da amostra: -	Data de Reemissão do Relatório: N.A.

MÉTODOS UTILIZADOS
Método(s) Interno(s)*:
Método(s) Externos(s)**: HACH 8075
* Método utilizado como referência direta nos ensaios.
** Método normalizado, adaptado e validado.

RESPONSÁVEIS	
Relatório revisado por Eduardo Paulo de Amorim CRQ 4ª Região 04200626	
Signatário Autorizado: Ana Paula Daniel Tavares CRQ 4ª Região 04360937	
Responsável Técnico: Ana Paula Daniel Tavares - CRQ 4ª Região 04360937	

OBSERVAÇÕES
<ul style="list-style-type: none"> Os resultados obtidos têm seu valor restrito às amostras analisadas. A reprodução deste relatório só pode ser total e depende da aprovação formal deste laboratório. Os métodos utilizados neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões. Estes estarão listados no item informações adicionais do relatório. Os valores para amostras sólidas reportados são relativos à massa seca. N.A. – Não Aplicável. Em caso de reemissão do relatório esta versão substitui as versões anteriores.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE INORGANICOS		Projeto AS: 04433IN
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A		
Endereço: AV REPUBLICA DO CHILE, 65 - CENTRO - 6º ANDAR		
Cidade: RIO DE JANEIRO	UF: RJ	CEP: 20031-912
Código do projeto do cliente: MONITORAMENTO AMBIENTAL - URUGUÁ		

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	
Referência A.S.	Referência do Projeto
04433IN001	TRAÇADO DO DUTO: 1-KP6 / N: 7310703 / L: 724621 / RÉPLICA: 1
04433IN002	TRAÇADO DO DUTO: 1-KP6 / N: 7310703 / L: 724621 / RÉPLICA: 2
04433IN003	TRAÇADO DO DUTO: 1-KP6 / N: 7310703 / L: 724621 / RÉPLICA: 3
04433IN004	TRAÇADO DO DUTO: 1-KP6 C / N: 7307703 / L: 724621 / RÉPLICA: 1
04433IN005	TRAÇADO DO DUTO: 1-KP6 C / N: 7307703 / L: 724621 / RÉPLICA: 2
04433IN006	TRAÇADO DO DUTO: 1-KP6 C / N: 7307703 / L: 724621 / RÉPLICA: 3
04433IN007	TRAÇADO DO DUTO: 2-KP27 / N: 7310571 / L: 703572 / RÉPLICA: 1
04433IN008	TRAÇADO DO DUTO: 2-KP27 / N: 7310571 / L: 703572 / RÉPLICA: 2
04433IN009	TRAÇADO DO DUTO: 2-KP27 / N: 7310571 / L: 703572 / RÉPLICA: 3
04433IN010	TRAÇADO DO DUTO: 3-KP51 / N: 7309290 / L: 681307 / RÉPLICA: 1
04433IN011	TRAÇADO DO DUTO: 3-KP51 / N: 7309290 / L: 681307 / RÉPLICA: 2
04433IN012	TRAÇADO DO DUTO: 3-KP51 / N: 7309290 / L: 681307 / RÉPLICA: 3
04433IN013	TRAÇADO DO DUTO: 3-KP51 C / N: 7306290 / L: 681307 / RÉPLICA: 1
04433IN014	TRAÇADO DO DUTO: 3-KP51 C / N: 7306290 / L: 681307 / RÉPLICA: 2
04433IN015	TRAÇADO DO DUTO: 3-KP51 C / N: 7306290 / L: 681307 / RÉPLICA: 3

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE INORGANICOS					Projeto AS: 04433IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	TRAÇADO DO DUTO: 1- KP6 / N: 7310703 / L: 724621 / RÉPLICA: 1 04433IN001	TRAÇADO DO DUTO: 1- KP6 / N: 7310703 / L: 724621 / RÉPLICA: 2 04433IN002	TRAÇADO DO DUTO: 1- KP6 / N: 7310703 / L: 724621 / RÉPLICA: 3 04433IN003
Carbono Orgânico Total	(%)	N.A.	0,05	N.D.	0,90	0,77	0,60
Matéria Orgânica Titulável	(%)	N.A.	0,05	N.D.	1,56	1,32	1,03
Nitrogênio Kjeldhal	(mg/kg)	20,00	100,00	N.D.	1432,35	1366,64	1494,15
Fósforo	(mg/kg)	0,500	2,500	N.D.	355,8	371,1	422,9
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	29	31	45

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE INORGANICOS					Projeto AS: 04433IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	TRAÇADO DO DUTO: 1- KP6 C / N: 7307703 / L: 724621 / RÉPLICA: 1 04433IN004	TRAÇADO DO DUTO: 1- KP6 C / N: 7307703 / L: 724621 / RÉPLICA: 2 04433IN005	TRAÇADO DO DUTO: 1- KP6 C / N: 7307703 / L: 724621 / RÉPLICA: 3 04433IN006
Carbono Orgânico Total	(%)	N.A.	0,05	N.D.	0,54	0,71	1,04
Matéria Orgânica Titulável	(%)	N.A.	0,05	N.D.	0,92	1,23	1,80
Nitrogênio Kjeldhal	(mg/kg)	20,00	100,00	N.D.	1427,69	1515,37	1512,47
Fósforo	(mg/kg)	0,500	2,500	N.D.	363,1	418,9	410,0
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	32	45	46
Observações:							
L.D. - Limite de Detecção do método.							
L.Q. - Limite de Quantificação do método.							
N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.							
N.A. – Não aplicável.							

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE INORGANICOS					Projeto AS: 04433IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	TRAÇADO DO DUTO: 2-KP27 / N: 7310571 / L: 703572 / RÉPLICA: 1 04433IN007	TRAÇADO DO DUTO: 2-KP27 / N: 7310571 / L: 703572 / RÉPLICA: 2 04433IN008	TRAÇADO DO DUTO: 2-KP27 / N: 7310571 / L: 703572 / RÉPLICA: 3 04433IN009
Carbono Orgânico Total	(%)	N.A.	0,05	N.D.	0,41	0,53	0,60
Matéria Orgânica Titulável	(%)	N.A.	0,05	N.D.	0,71	0,92	1,04
Nitrogênio Kjeldhal	(mg/kg)	20,00	100,00	N.D.	1462,60	1478,48	1361,93
Fósforo	(mg/kg)	0,500	2,500	N.D.	350,4	441,0	436,3
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	35	39	34

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE INORGANICOS					Projeto AS: 04433IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	TRAÇADO DO DUTO: 3-KP51 / N: 7309290 / L: 681307 / RÉPLICA: 1 04433IN010	TRAÇADO DO DUTO: 3-KP51 / N: 7309290 / L: 681307 / RÉPLICA: 2 04433IN011	TRAÇADO DO DUTO: 3-KP51 / N: 7309290 / L: 681307 / RÉPLICA: 3 04433IN012
Carbono Orgânico Total	(%)	N.A.	0,05	N.D.	0,57	0,78	0,77
Matéria Orgânica Titulável	(%)	N.A.	0,05	N.D.	0,99	1,34	1,32
Nitrogênio Kjeldhal	(mg/kg)	20,00	100,00	N.D.	1540,51	1428,46	1382,68
Fósforo	(mg/kg)	0,500	2,500	N.D.	446,0	420,1	409,7
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	43	38	28
Observações:							
L.D. - Limite de Detecção do método.							
L.Q. - Limite de Quantificação do método.							
N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.							
N.A. – Não aplicável.							

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE INORGANICOS					Projeto AS: 04433IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	TRAÇADO DO DUTO: 3-KP51 C / N: 7306290 / L: 681307 / RÉPLICA: 1 04433IN013	TRAÇADO DO DUTO: 3-KP51 C / N: 7306290 / L: 681307 / RÉPLICA: 2 04433IN014	TRAÇADO DO DUTO: 3-KP51 C / N: 7306290 / L: 681307 / RÉPLICA: 3 04433IN015
Carbono Orgânico Total	(%)	N.A.	0,05	N.D.	0,71	0,63	0,62
Matéria Orgânica Titulável	(%)	N.A.	0,05	N.D.	1,23	1,09	1,07
Nitrogênio Kjeldhal	(mg/kg)	20,00	100,00	N.D.	1393,91	1532,43	1174,69
Fósforo	(mg/kg)	0,500	2,500	N.D.	403,8	423,9	392,6
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	32	43	35
Observações:							
L.D. - Limite de Detecção do método.							
L.Q. - Limite de Quantificação do método.							
N.D. - Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.							
N.A. - Não aplicável.							

DADOS DE CONTROLE DE QUALIDADE				
Amostra fortificada		CQS		Matriz: SOLO
Data de análise		30/10/2009		
Dados de Recuperação				
Parâmetros	Unidades	Valor Teórico	Valor Obtido	Variação (%)
COT	(mg/L)	-	-	-
Nitrogênio Kjeldhal	(mg/kg)	500,00	457,88	8
Fósforo	(mg/kg)	25,000	22,989	8
Observações:				
Critério de aceitação da amostra fortificada - variação menor que 25%.				
Amostra quantificada após verificação do checklist diário.				

Opiniões, Interpretações e Informações Adicionais.
Não se aplica
Obs.: As opiniões interpretações e informações adicionais não fazem parte do escopo do credenciamento do laboratório listado no quadro de credenciamento

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE METAIS		Projeto AS: 04433IN
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A		
Endereço: AV REPUBLICA DO CHILE, 65 - CENTRO - 6º ANDAR		
Cidade: RIO DE JANEIRO	UF: RJ	CEP: 20031-912
Código do projeto do cliente: MONITORAMENTO AMBIENTAL - URUGUÁ		

DATAS E INFORMAÇÕES GERAIS	
Responsável pela coleta: ANALYTICAL SOLUTIONS	Data de Digestão: 28/09/2009
Data de recebimento da amostra: 16/09/2009	Data de Leitura: 28/09/2009
Temperatura de Recebimento °C (Faixa): 0,0	Data de Quantificação: 25/10/2009
Data de amostragem (quarteamento): N.A.	Data de Emissão do Relatório: 04/11/2009
Data da coleta da amostra: -	Data de Reemissão do Relatório: N.A.

MÉTODOS UTILIZADOS
Método(s) Interno(s)*: PE 4.9 - 401 Rev.: 07 \ PE 4.9 - 404 Rev.: 06
Método(s) Externos(s)**: USEPA 6010, 7471; SM 3500-Fe; SM 3060-A; 3050-B.
* Método utilizado como referência direta nos ensaios.
** Método normalizado, adaptado e validado.

RESPONSÁVEIS	
Relatório revisado por Eduardo Paulo de Amorim CRQ 4ª Região 04200626	
Signatário Autorizado: Ana Paula Daniel Tavares CRQ 4ª Região 04360937	
Responsável Técnico: Ana Paula Daniel Tavares - CRQ 4ª Região 04360937	

OBSERVAÇÕES
<ul style="list-style-type: none"> Os resultados obtidos têm seu valor restrito às amostras analisadas. A reprodução deste relatório só pode ser total e depende da aprovação formal deste laboratório. Os métodos utilizados neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões. Estes estarão listados no item informações adicionais do relatório. Os valores para amostras sólidas reportados são relativos à massa seca. N.A. – Não Aplicável. Em caso de reemissão do relatório esta versão substitui as versões anteriores.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE METAIS		Projeto AS: 04433IN
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A		
Endereço: AV REPUBLICA DO CHILE, 65 - CENTRO - 6º ANDAR		
Cidade: RIO DE JANEIRO	UF: RJ	CEP: 20031-912
Código do projeto do cliente: MONITORAMENTO AMBIENTAL - URUGUÁ		

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	
Referência A.S.	Referência do Projeto
04433IN001	TRAÇADO DO DUTO: 1-KP6 / N: 7310703 / L: 724621 / RÉPLICA: 1
04433IN002	TRAÇADO DO DUTO: 1-KP6 / N: 7310703 / L: 724621 / RÉPLICA: 2
04433IN003	TRAÇADO DO DUTO: 1-KP6 / N: 7310703 / L: 724621 / RÉPLICA: 3
04433IN004	TRAÇADO DO DUTO: 1-KP6 C / N: 7307703 / L: 724621 / RÉPLICA: 1
04433IN005	TRAÇADO DO DUTO: 1-KP6 C / N: 7307703 / L: 724621 / RÉPLICA: 2
04433IN006	TRAÇADO DO DUTO: 1-KP6 C / N: 7307703 / L: 724621 / RÉPLICA: 3
04433IN007	TRAÇADO DO DUTO: 2-KP27 / N: 7310571 / L: 703572 / RÉPLICA: 1
04433IN008	TRAÇADO DO DUTO: 2-KP27 / N: 7310571 / L: 703572 / RÉPLICA: 2
04433IN009	TRAÇADO DO DUTO: 2-KP27 / N: 7310571 / L: 703572 / RÉPLICA: 3
04433IN010	TRAÇADO DO DUTO: 3-KP51 / N: 7309290 / L: 681307 / RÉPLICA: 1
04433IN011	TRAÇADO DO DUTO: 3-KP51 / N: 7309290 / L: 681307 / RÉPLICA: 2
04433IN012	TRAÇADO DO DUTO: 3-KP51 / N: 7309290 / L: 681307 / RÉPLICA: 3
04433IN013	TRAÇADO DO DUTO: 3-KP51 C / N: 7306290 / L: 681307 / RÉPLICA: 1
04433IN014	TRAÇADO DO DUTO: 3-KP51 C / N: 7306290 / L: 681307 / RÉPLICA: 2
04433IN015	TRAÇADO DO DUTO: 3-KP51 C / N: 7306290 / L: 681307 / RÉPLICA: 3

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE METAIS					Projeto AS: 04433IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	TRAÇADO DO DUTO: 1- KP6 / N: 7310703 / L: 724621 / RÉPLICA: 1 04433IN001	TRAÇADO DO DUTO: 1- KP6 / N: 7310703 / L: 724621 / RÉPLICA: 2 04433IN002	TRAÇADO DO DUTO: 1- KP6 / N: 7310703 / L: 724621 / RÉPLICA: 3 04433IN003
Alumínio	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	9550	11002	9453
Bário	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	72,715	75,194	96,183
Cádmio	(mg/kg)	0,0150	0,0500	N.D.	0,144	0,119	0,109
Chumbo	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	4,941	4,619	5,544
Cobre	(mg/kg)	0,050	0,250	N.D.	8,905	10,130	11,055
Cromo Total	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	12,027	12,361	13,126
Ferro Total	(mg/kg)	0,500	2,500	N.D.	9078	9480	10460
Manganês	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	363,6	317,8	405,4
Mercúrio	(mg/kg)	0,0200	0,1000	N.D.	0,2244	0,4710	0,4994
Níquel	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	8,976	8,690	9,949
Vanádio	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	17,466	18,074	19,013
Zinco	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	24,495	26,518	29,325
Dados das Amostras							
Fator de Diluição		1	1	1	1	1	1
Umidade (%)		N.A.	29	31	45		
Observações:							
L.D. - Limite de Detecção do método.							
L.Q. - Limite de Quantificação do método.							
N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.							
N.A. – Não aplicável.							

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE METAIS					Projeto AS: 04433IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	TRAÇADO DO DUTO: 1-KP6 C / N: 7307703 / L: 724621 / RÉPLICA: 1 04433IN004	TRAÇADO DO DUTO: 1-KP6 C / N: 7307703 / L: 724621 / RÉPLICA: 2 04433IN005	TRAÇADO DO DUTO: 1-KP6 C / N: 7307703 / L: 724621 / RÉPLICA: 3 04433IN006
Alumínio	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	7241	11938	11430
Bário	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	76,655	96,154	95,816
Cádmio	(mg/kg)	0,0150	0,0500	N.D.	0,162	0,131	0,119
Chumbo	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	4,689	5,754	5,643
Cobre	(mg/kg)	0,050	0,250	N.D.	9,571	11,611	11,618
Cromo Total	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	10,595	14,815	14,331
Ferro Total	(mg/kg)	0,500	2,500	N.D.	8430	11622	11432
Manganês	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	342,8	438,6	418,3
Mercúrio	(mg/kg)	0,0200	0,1000	N.D.	0,4398	0,6228	0,6317
Níquel	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	8,426	10,978	10,567
Vanádio	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	15,510	21,625	20,895
Zinco	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	24,751	33,482	32,994
Dados das Amostras							
Fator de Diluição		1	1	1	1	1	1
Umidade (%)		N.A.	32	45	46		
Observações:							
L.D. - Limite de Detecção do método.							
L.Q. - Limite de Quantificação do método.							
N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.							
N.A. – Não aplicável.							

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE METAIS					Projeto AS: 04433IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	TRAÇADO DO DUTO: 2-KP27 / N: 7310571 / L: 703572 / RÉPLICA: 1 04433IN007	TRAÇADO DO DUTO: 2-KP27 / N: 7310571 / L: 703572 / RÉPLICA: 2 04433IN008	TRAÇADO DO DUTO: 2-KP27 / N: 7310571 / L: 703572 / RÉPLICA: 3 04433IN009
Alumínio	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	7468	12128	11911
Bário	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	59,878	66,926	63,057
Cádmio	(mg/kg)	0,0150	0,0500	N.D.	0,165	0,126	0,139
Chumbo	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	4,743	4,962	4,966
Cobre	(mg/kg)	0,050	0,250	N.D.	7,897	8,855	8,377
Cromo Total	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	10,322	12,808	12,555
Ferro Total	(mg/kg)	0,500	2,500	N.D.	8222	9959	9719
Manganês	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	274,1	345,4	343,2
Mercúrio	(mg/kg)	0,0200	0,1000	N.D.	2,2362	0,4714	0,5177
Níquel	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	7,714	9,030	8,852
Vanádio	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	15,415	19,650	19,096
Zinco	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	23,668	27,048	26,256
Dados das Amostras							
Fator de Diluição		1	1	1	1		
Umidade (%)		N.A.	35	39	34		
Observações:							
L.D. - Limite de Detecção do método.							
L.Q. - Limite de Quantificação do método.							
N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.							
N.A. – Não aplicável.							

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE METAIS					Projeto AS: 04433IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	TRAÇADO DO DUTO: 3-KP51 / N: 7309290 / L: 681307 / RÉPLICA: 1 04433IN010	TRAÇADO DO DUTO: 3-KP51 / N: 7309290 / L: 681307 / RÉPLICA: 2 04433IN011	TRAÇADO DO DUTO: 3-KP51 / N: 7309290 / L: 681307 / RÉPLICA: 3 04433IN012
Alumínio	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	9411	11374	11961
Bário	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	53,805	56,138	49,861
Cádmio	(mg/kg)	0,0150	0,0500	N.D.	0,135	0,133	0,143
Chumbo	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	5,533	5,229	4,655
Cobre	(mg/kg)	0,050	0,250	N.D.	7,899	7,662	7,214
Cromo Total	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	12,456	12,367	12,537
Ferro Total	(mg/kg)	0,500	2,500	N.D.	9669	9419	9133
Manganês	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	366,6	340,0	309,0
Mercúrio	(mg/kg)	0,0200	0,1000	N.D.	0,5024	0,4656	0,4148
Níquel	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	8,590	8,256	8,044
Vanádio	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	18,449	19,000	18,329
Zinco	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	26,452	25,627	31,934
Dados das Amostras							
Fator de Diluição		1	1	1	1	1	1
Umidade (%)		N.A.	43	38	28		
Observações:							
L.D. - Limite de Detecção do método.							
L.Q. - Limite de Quantificação do método.							
N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.							
N.A. – Não aplicável.							

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE METAIS					Projeto AS: 04433IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	TRAÇADO DO DUTO: 3-KP51 C / N: 7306290 / L: 681307 / RÉPLICA: 1 04433IN013	TRAÇADO DO DUTO: 3-KP51 C / N: 7306290 / L: 681307 / RÉPLICA: 2 04433IN014	TRAÇADO DO DUTO: 3-KP51 C / N: 7306290 / L: 681307 / RÉPLICA: 3 04433IN015
Alumínio	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	9458	13580	10952
Bário	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	51,399	54,266	54,420
Cádmio	(mg/kg)	0,0150	0,0500	N.D.	0,148	0,141	0,139
Chumbo	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	4,568	5,198	4,942
Cobre	(mg/kg)	0,050	0,250	N.D.	6,627	12,212	7,417
Cromo Total	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	10,266	13,582	11,841
Ferro Total	(mg/kg)	0,500	2,500	N.D.	7837	10497	8892
Manganês	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	293,7	344,1	329,2
Mercúrio	(mg/kg)	0,0200	0,1000	N.D.	0,5138	0,4348	0,4052
Níquel	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	7,050	9,137	8,096
Vanádio	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	16,219	20,732	18,127
Zinco	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	21,753	29,565	25,593
Dados das Amostras							
Fator de Diluição		1	1	1	1	1	1
Umidade (%)		N.A.	32	43	35		
Observações:							
L.D. - Limite de Detecção do método.							
L.Q. - Limite de Quantificação do método.							
N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.							
N.A. – Não aplicável.							

DADOS DE CONTROLE DE QUALIDADE				
Amostra fortificada		CQS		Matriz: SOLO
Data de análise		28/9/2009		
Dados de Recuperação				
Parâmetros	Unidades	Valor Teórico	Valor Obtido	Variação (%)
Alumínio	(mg/kg)	25,000	27,512	10
Bário	(mg/kg)	25,000	24,966	0
Cádmio	(mg/kg)	25,000	26,534	6
Chumbo	(mg/kg)	25,000	26,206	5
Cobre	(mg/kg)	25,000	22,901	8
Cromo Total	(mg/kg)	25,000	25,475	2
Ferro Total	(mg/kg)	25,000	25,217	1
Manganês	(mg/kg)	25,000	26,012	4
Mercurio	(mg/kg)	2,500	2,277	9
Níquel	(mg/kg)	25,000	24,031	4
Vanádio	(mg/kg)	25,000	25,389	2
Zinco	(mg/kg)	25,000	23,907	4
Observações:				
Critério de aceitação da amostra fortificada - variação menor que 25%.				
Amostra quantificada após verificação do checklist diário.				

Opiniões, Interpretações e Informações Adicionais.
Não se aplica
Obs.: As opiniões interpretações e informações adicionais não fazem parte do escopo do credenciamento do laboratório listado no quadro de credenciamento

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)		Projeto AS: 04433IN
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A		
Endereço: AV REPUBLICA DO CHILE, 65 - CENTRO - 6º ANDAR		
Cidade: RIO DE JANEIRO	UF:: RJ	Cep: 20031-912
Código do projeto do cliente: MONITORAMENTO AMBIENTAL - URUGUÁ		

DATAS E INFORMAÇÕES GERAIS	
Responsável pela coleta: ANALYTICAL SOLUTIONS	Período de Extração: 22/09/2009
Data de recebimento da amostra: 16/09/2009	Período de Injeção: 25/09/2009
Temperatura de Recebimento °C (Faixa):	Período de Quantificação: 16/10/2009
Período de amostragem (quarteamento):. 22/09/2009	Data de Emissão do Relatório: 17/10/2009
Período da coleta da amostra: -	Data de Reemissão do Relatório: - N.A.

MÉTODOS UTILIZADOS
Método(s) Interno(s)*: PE 4.9 - 127 Rev.: 07
Método(s) Externos(s)**: USEPA 8270D
<ul style="list-style-type: none"> * Método utilizado como referência direta nos ensaios. ** Método normalizado, adaptado e validado.

RESPONSÁVEIS	
Relatório emitido por Renata de Andrade Porto CRQ 3ª Região 03112102	
Relatório revisado por Maristela de C. Rezende CRQ 3ª Região 03212415	

Responsável Técnico: Gabriela Kernick Carvalhaes - CRQ 3º Região 03212398
--

OBSERVAÇÕES
<ul style="list-style-type: none"> Os resultados obtidos têm seu valor restrito as amostras analisadas. A reprodução deste relatório só pode ser total e depende da aprovação formal deste laboratório. Os métodos utilizados neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões. Estes estarão listados no item informações adicionais do relatório. Os valores para amostras sólidas reportados são relativos à massa seca N.A. – Não Aplicável. Em caso de reemissão do relatório esta versão substitui as versões anteriores

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)		Projeto AS: 04433IN
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A		
Endereço: AV REPUBLICA DO CHILE, 65 - CENTRO - 6º ANDAR		
Cidade: RIO DE JANEIRO	UF:: RJ	Cep: 20031-912
Código do projeto do cliente: MONITORAMENTO AMBIENTAL - URUGUÁ		

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	
Referência A.S.	Referência do Projeto
04433IN001	TRAÇADO DO DUTO: 1-KP6 / N: 7310703 / L: 724621 / RÉPLICA: 1
04433IN002	TRAÇADO DO DUTO: 1-KP6 / N: 7310703 / L: 724621 / RÉPLICA: 2
04433IN003	TRAÇADO DO DUTO: 1-KP6 / N: 7310703 / L: 724621 / RÉPLICA: 3
04433IN004	TRAÇADO DO DUTO: 1-KP6 C / N: 7307703 / L: 724621 / RÉPLICA: 1
04433IN005	TRAÇADO DO DUTO: 1-KP6 C / N: 7307703 / L: 724621 / RÉPLICA: 2
04433IN006	TRAÇADO DO DUTO: 1-KP6 C / N: 7307703 / L: 724621 / RÉPLICA: 3
04433IN007	TRAÇADO DO DUTO: 2-KP27 / N: 7310571 / L: 703572 / RÉPLICA: 1
04433IN008	TRAÇADO DO DUTO: 2-KP27 / N: 7310571 / L: 703572 / RÉPLICA: 2
04433IN009	TRAÇADO DO DUTO: 2-KP27 / N: 7310571 / L: 703572 / RÉPLICA: 3
04433IN010	TRAÇADO DO DUTO: 3-KP51 / N: 7309290 / L: 681307 / RÉPLICA: 1
04433IN011	TRAÇADO DO DUTO: 3-KP51 / N: 7309290 / L: 681307 / RÉPLICA: 2
04433IN012	TRAÇADO DO DUTO: 3-KP51 / N: 7309290 / L: 681307 / RÉPLICA: 3
04433IN013	TRAÇADO DO DUTO: 3-KP51 C / N: 7306290 / L: 681307 / RÉPLICA: 1
04433IN014	TRAÇADO DO DUTO: 3-KP51 C / N: 7306290 / L: 681307 / RÉPLICA: 2
04433IN015	TRAÇADO DO DUTO: 3-KP51 C / N: 7306290 / L: 681307 / RÉPLICA: 3

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 04433IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	TRAÇADO DO DUTO: 1-KP6 / N: 7310703 / L: 724621 / RÉPLICA: 1 04433IN001
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,2380
2-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,1260
1-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0626
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0894
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0265
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0142
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0116
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0254
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0124
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0362
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0036
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0048
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0114
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0023
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0071
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0026
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0047
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0034
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0014
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0011
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0015
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0017
Dados das Amostras				
Fator de Diluição				1
Umidade (%)				55
Dados de Recuperação				
Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação		Valores Obtidos

2-Flúor Bifenila	%	45-135	47
p-Terfenil-d14	%	45-135	96

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.	N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.
L.Q. - Limite de Quantificação do método.	N.A. – Não Aplicável.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 04433IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	TRAÇADO DO DUTO: 1-KP6 / N: 7310703 / L: 724621 / RÉPLICA: 2 04433IN002
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,2473
2-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,1362
1-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0618
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0716
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0188
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0053
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0072
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0092
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0083
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0172
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0025
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0028
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0061
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0011
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0042
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0014
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0036
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0017
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dados das Amostras				
Fator de Diluição				1
Umidade (%)				55
Dados de Recuperação				
Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação		Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135		52
p-Terfenil-d14	%	45-135		50
Observações:				
L.D. - Limite de Detecção do método.		N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.		
L.Q. - Limite de Quantificação do método.		N.A. – Não Aplicável.		

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 04433IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	TRAÇADO DO DUTO: 1-KP6 / N: 7310703 / L: 724621 / RÉPLICA: 3 04433IN003
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,2687
2-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,1442
1-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0706
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,1055
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0203
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0062
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0059
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0121
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0105
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0042
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0184
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0025
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0030
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0062
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0013
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0021
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0044
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0021
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0027
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0020
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dados das Amostras				
Fator de Diluição				1
Umidade (%)				55
Dados de Recuperação				
Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação		Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135		46
p-Terfenil-d14	%	45-135		78
Observações:				
L.D. - Limite de Detecção do método.		N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.		
L.Q. - Limite de Quantificação do método.		N.A. – Não Aplicável.		

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 04433IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	TRAÇADO DO DUTO: 1-KP6 C / N: 7307703 / L: 724621 / RÉPLICA: 1 04433IN004
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,1294
2-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0239
1-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0075
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0039
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0081
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0063
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0135
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0043
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0235
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0016
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0037
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0072
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0014
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0046
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0021
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0025
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0016
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Dados das Amostras

Fator de Diluição	1
Umidade (%)	51

Dados de Recuperação

Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135	54
p-Terfenil-d14	%	45-135	51

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.	N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.
L.Q. - Limite de Quantificação do método.	N.A. – Não Aplicável.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 04433IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	TRAÇADO DO DUTO: 1-KP6 C / N: 7307703 / L: 724621 / RÉPLICA: 2 04433IN005
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,1237
2-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0204
1-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0063
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0061
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0096
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0079
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0176
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0051
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0283
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0019
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0040
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0072
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0015
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0040
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0014
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0017
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Dados das Amostras

Fator de Diluição	1
Umidade (%)	53

Dados de Recuperação

Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135	50
p-Terfenil-d14	%	45-135	60

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.	N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.
L.Q. - Limite de Quantificação do método.	N.A. – Não Aplicável.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)

Projeto AS: 04433IN

Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	TRAÇADO DO DUTO: 1-KP6 C / N: 7307703 / L: 724621 / RÉPLICA: 3 04433IN006
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,1795
2-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0462
1-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0161
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0209
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0040
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0304
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0264

Job 04433IN (Versão 1) // MONITORAMENTO AMBIENTAL - URUGUÁ

p. 8/21

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0396
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0077
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0448
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0030
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0057
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0118
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0028
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0068
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0019
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0028
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0022
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0014
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Dados das Amostras

Fator de Diluição	1
Umidade (%)	52

Dados de Recuperação

Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135	54
p-Terfenil-d14	%	45-135	69

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.	N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.
L.Q. - Limite de Quantificação do método.	N.A. – Não Aplicável.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 04433IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	TRAÇADO DO DUTO: 2-KP27 / N: 7310571 / L: 703572 / RÉPLICA: 1 04433IN007
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,1138
2-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0231

Job 04433IN (Versão 1) // MONITORAMENTO AMBIENTAL - URUGUÁ

p. 9/21

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

1-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0081
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0028
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0045
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0040
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0056
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0027
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0104
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0012
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0015
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0048
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0034
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0012
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0014
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Dados das Amostras

Fator de Diluição	1
Umidade (%)	48

Dados de Recuperação

Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135	48
p-Terfenil-d14	%	45-135	85

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.	N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.
L.Q. - Limite de Quantificação do método.	N.A. – Não Aplicável.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 04433IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	TRAÇADO DO DUTO: 2-KP27 / N: 7310571 / L: 703572 / RÉPLICA: 2 04433IN008
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0898
2-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0173
1-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0060
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0062
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0107
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0083
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0158
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0035
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0196
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0014
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0026
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0048
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0013
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0033
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0014
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0021
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0016
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dados das Amostras				
Fator de Diluição				1
Umidade (%)				55
Dados de Recuperação				
Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação		Valores Obtidos

2-Flúor Bifenila	%	45-135	47
p-Terfenil-d14	%	45-135	51

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.	N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.
L.Q. - Limite de Quantificação do método.	N.A. – Não Aplicável.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 04433IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	TRAÇADO DO DUTO: 2-KP27 / N: 7310571 / L: 703572 / RÉPLICA: 3 04433IN009
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0802
2-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0147
1-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0045
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0043
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0100
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0074
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0160
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0055
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0291
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0020
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0043
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0083
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0018
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0047
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0011
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0016
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0013
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dados das Amostras				
Fator de Diluição				1
Umidade (%)				52
Dados de Recuperação				
Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação		Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135		45
p-Terfenil-d14	%	45-135		70
Observações:				
L.D. - Limite de Detecção do método.		N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.		
L.Q. - Limite de Quantificação do método.		N.A. – Não Aplicável.		

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 04433IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	TRAÇADO DO DUTO: 3-KP51 / N: 7309290 / L: 681307 / RÉPLICA: 1 04433IN010
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,1112
2-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0407
1-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0132
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0239
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0036
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0355
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0294
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0609
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0113
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0803
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0047
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0109
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0159
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0051
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0083
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0013
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0016
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dados das Amostras				
Fator de Diluição				1
Umidade (%)				53
Dados de Recuperação				
Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação		Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135		51
p-Terfenil-d14	%	45-135		53
Observações:				
L.D. - Limite de Detecção do método.		N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.		
L.Q. - Limite de Quantificação do método.		N.A. – Não Aplicável.		

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 04433IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	TRAÇADO DO DUTO: 3-KP51 / N: 7309290 / L: 681307 / RÉPLICA: 2 04433IN011
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,1404
2-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0376
1-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0118
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0131
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0021
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0201
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0161
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0301
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0068
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0421
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0031
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0047
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0127
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0025
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0073
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0029
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0032
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0021
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0012
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0016
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0012
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0017

Dados das Amostras

Fator de Diluição	1
Umidade (%)	51

Dados de Recuperação

Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135	53
p-Terfenil-d14	%	45-135	82

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.	N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.
L.Q. - Limite de Quantificação do método.	N.A. – Não Aplicável.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 04433IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	TRAÇADO DO DUTO: 3-KP51 / N: 7309290 / L: 681307 / RÉPLICA: 3 04433IN012
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,1625
2-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0547
1-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0155
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0103
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0163
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0136
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0270
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0060
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0362
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0021
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0054
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0078
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0023
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0043
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Dados das Amostras

Fator de Diluição	1
Umidade (%)	53

Dados de Recuperação

Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135	51
p-Terfenil-d14	%	45-135	48

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.	N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.
L.Q. - Limite de Quantificação do método.	N.A. – Não Aplicável.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)

Projeto AS: 04433IN

Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	TRAÇADO DO DUTO: 3-KP51 C / N: 7306290 / L: 681307 / RÉPLICA: 1 04433IN013
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,1272
2-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0267
1-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0082
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0042
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0089
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0070

Job 04433IN (Versão 1) // MONITORAMENTO AMBIENTAL - URUGUÁ

p. 16/21

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0183
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0077
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0387
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0026
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0064
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0122
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0024
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0072
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0011
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0012
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0015
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Dados das Amostras

Fator de Diluição	1
Umidade (%)	45

Dados de Recuperação

Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135	45
p-Terfenil-d14	%	45-135	51

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.	N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.
L.Q. - Limite de Quantificação do método.	N.A. – Não Aplicável.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 04433IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	TRAÇADO DO DUTO: 3-KP51 C / N: 7306290 / L: 681307 / RÉPLICA: 2 04433IN014
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,1720
2-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0348
1-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0097
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0138
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0045
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0245
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0188
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0488
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0145
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0828
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0058
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0115
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0221
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0049
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0125
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0011
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0015
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0020
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dados das Amostras				
Fator de Diluição				1
Umidade (%)				50
Dados de Recuperação				
Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação		Valores Obtidos

2-Flúor Bifenila	%	45-135	48
p-Terfenil-d14	%	45-135	51

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.	N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.
L.Q. - Limite de Quantificação do método.	N.A. – Não Aplicável.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 04433IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	TRAÇADO DO DUTO: 3-KP51 C / N: 7306290 / L: 681307 / RÉPLICA: 3 04433IN015
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,1561
2-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0434
1-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0151
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0136
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0030
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0197
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0178
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0393
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0093
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0571
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0036
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0078
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0135
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0035
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0082
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dados das Amostras				
Fator de Diluição				1
Umidade (%)				48
Dados de Recuperação				
Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação		Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135		47
p-Terfenil-d14	%	45-135		46
Observações:				
L.D. - Limite de Detecção do método.		N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.		
L.Q. - Limite de Quantificação do método.		N.A. – Não Aplicável.		

Todos os ensaios em Branco foram efetuados e os resultados dos mesmos foram avaliados segundo os critérios preconizados pela USEPA não apresentando nenhuma informação ou característica que fosse relevante quanto à qualidade, validade e veracidade dos resultados analíticos reportados.

DADOS DE CONTROLE DE QUALIDADE				
Amostra fortificada:	CQS5272		Matriz: SOLO	
Data de análise:	17 Sep 2009 12:10			
Dados de Recuperação				
Parâmetros	Unidades	Valor Teórico	Valor Obtido	Variação (%)
Acenafeno	(mg/kg)	0,0500	0,0500	0
Pireno	(mg/kg)	0,0500	0,0537	7
Padrão de Recuperação	Unidade	Faixa de aceitação		Valor Obtido
2-Flúor-bifenila	(%)	45 – 135		115
p-Terfenil-d14	(%)	45 – 135		122
Observações:				
Critério de aceitação da amostra fortificada - variação menor que 25%				

Opiniões, Interpretações e Informações Adicionais.
Não se aplica
Obs.: As opiniões interpretações e informações adicionais não fazem parte do escopo do credenciamento do laboratório listado no quadro de credenciamento

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS EXTRAÍVEIS DE PETRÓLEO (HEP)		Projeto AS: 04433IN
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A		
Endereço: AV REPUBLICA DO CHILE, 65 - CENTRO - 6º ANDAR		
Cidade: RIO DE JANEIRO	UF:: RJ	Cep: 20031-912
Código do projeto do cliente: MONITORAMENTO AMBIENTAL - URUGUÁ		

DATAS E INFORMAÇÕES GERAIS	
Responsável pela coleta: ANALYTICAL SOLUTIONS	Período de Extração: 22/09/2009
Data de recebimento da amostra: 16/09/2009	Período de Injeção: 25/09/2009
Temperatura de Recebimento °C (Faixa):	Período de Quantificação: 25/09/2009
Período de amostragem (quarteamento): N.A.	Data de Emissão do Relatório: 17/10/2009
Período da coleta da amostra: -	Data de Reemissão do Relatório: - N.A.

MÉTODOS UTILIZADOS
Método(s) Interno(s)*: PE 4.9 - 105 Rev.: 09
Método(s) Externos(s)**: USEPA 8015C
<ul style="list-style-type: none"> * Método utilizado como referência direta nos ensaios. ** Método normalizado, adaptado e validado.

RESPONSÁVEIS	
Relatório emitido por Renata de Andrade Porto CRQ 3ª Região 03112102	
Relatório revisado por Maristela de C. Rezende CRQ 3ª Região 03212415	

Responsável Técnico: Gabriela Kernick Carvalhaes - CRQ 3º Região 03212398

OBSERVAÇÕES
<ul style="list-style-type: none"> Os resultados obtidos têm seu valor restrito as amostras analisadas. A reprodução deste relatório só pode ser total e depende da aprovação formal deste laboratório. Os métodos utilizados neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões. Estes estarão listados no item informações adicionais do relatório. Os valores para amostras sólidas reportados são relativos à massa seca N.A. – Não Aplicável. Em caso de reemissão do relatório esta versão substitui as versões anteriores

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS EXTRAÍVEIS DE PETRÓLEO (HEP)		Projeto AS: 04433IN
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A		
Endereço: AV REPUBLICA DO CHILE, 65 - CENTRO - 6º ANDAR		
Cidade: RIO DE JANEIRO	UF:: RJ	Cep: 20031-912
Código do projeto do cliente: MONITORAMENTO AMBIENTAL - URUGUÁ		

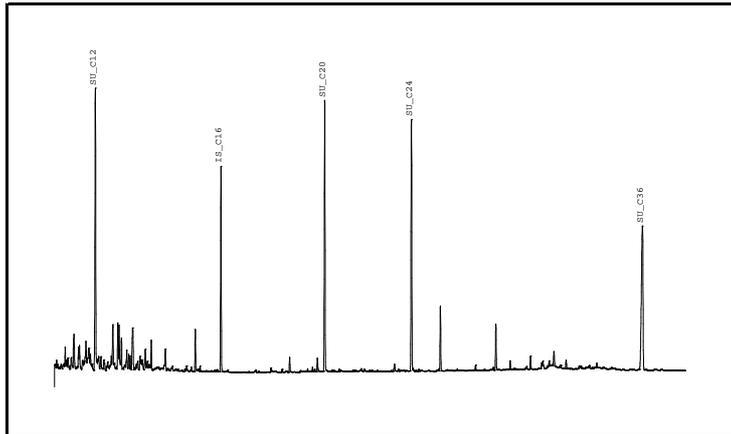
IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	
Referência A.S.	Referência do Projeto
04433IN001	TRAÇADO DO DUTO: 1-KP6 / N: 7310703 / L: 724621 / RÉPLICA: 1
04433IN002	TRAÇADO DO DUTO: 1-KP6 / N: 7310703 / L: 724621 / RÉPLICA: 2
04433IN003	TRAÇADO DO DUTO: 1-KP6 / N: 7310703 / L: 724621 / RÉPLICA: 3
04433IN004	TRAÇADO DO DUTO: 1-KP6 C / N: 7307703 / L: 724621 / RÉPLICA: 1
04433IN005	TRAÇADO DO DUTO: 1-KP6 C / N: 7307703 / L: 724621 / RÉPLICA: 2
04433IN006	TRAÇADO DO DUTO: 1-KP6 C / N: 7307703 / L: 724621 / RÉPLICA: 3
04433IN007	TRAÇADO DO DUTO: 2-KP27 / N: 7310571 / L: 703572 / RÉPLICA: 1
04433IN008	TRAÇADO DO DUTO: 2-KP27 / N: 7310571 / L: 703572 / RÉPLICA: 2
04433IN009	TRAÇADO DO DUTO: 2-KP27 / N: 7310571 / L: 703572 / RÉPLICA: 3
04433IN010	TRAÇADO DO DUTO: 3-KP51 / N: 7309290 / L: 681307 / RÉPLICA: 1
04433IN011	TRAÇADO DO DUTO: 3-KP51 / N: 7309290 / L: 681307 / RÉPLICA: 2
04433IN012	TRAÇADO DO DUTO: 3-KP51 / N: 7309290 / L: 681307 / RÉPLICA: 3
04433IN013	TRAÇADO DO DUTO: 3-KP51 C / N: 7306290 / L: 681307 / RÉPLICA: 1
04433IN014	TRAÇADO DO DUTO: 3-KP51 C / N: 7306290 / L: 681307 / RÉPLICA: 2
04433IN015	TRAÇADO DO DUTO: 3-KP51 C / N: 7306290 / L: 681307 / RÉPLICA: 3

TPH Finger Print

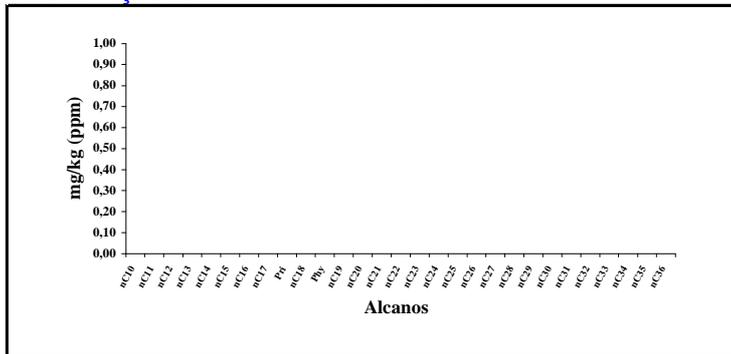
Amostra:	04433IN001	Tipo de Amostra:	SD
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (g):	4,59
Referência:	TRAÇADO DO DUTO: 1-KP6	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC309630.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 06

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
 Limite Detecção 0,01

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	71
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	0,72
UCM	N.D.
HTP	0,72

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
 HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
 HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
 SU - *Surrogate*
 IS - *Padrão Interno*
 L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

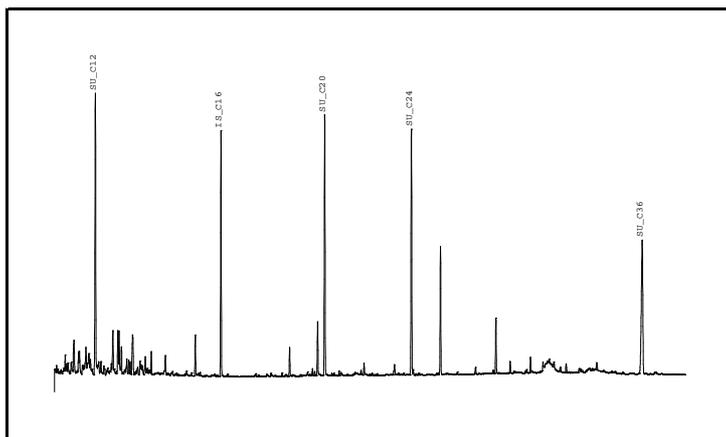
O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.

TPH Finger Print

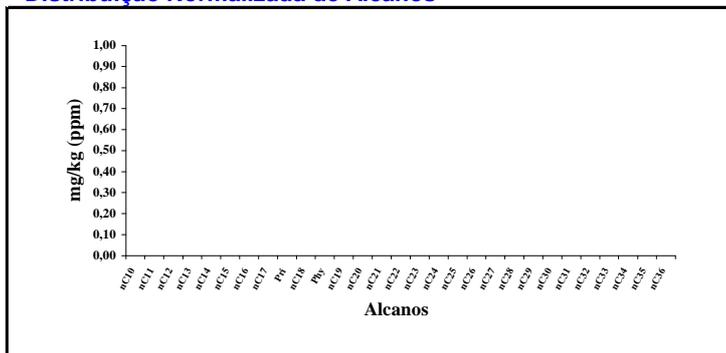
Amostra:	04433IN002	Tipo de Amostra:	SD
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (g):	4,46
Referência:	TRAÇADO DO DUTO: 1-KP6	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC309631.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 06

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	82
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	0,83
UCM	N.D.
HTP	0,83

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

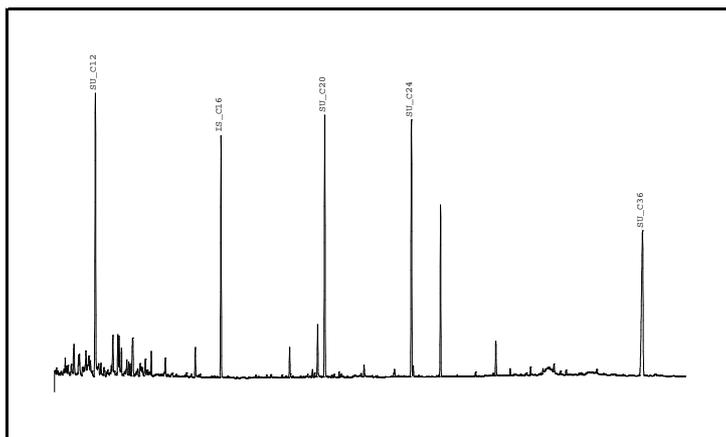
O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.

TPH Finger Print

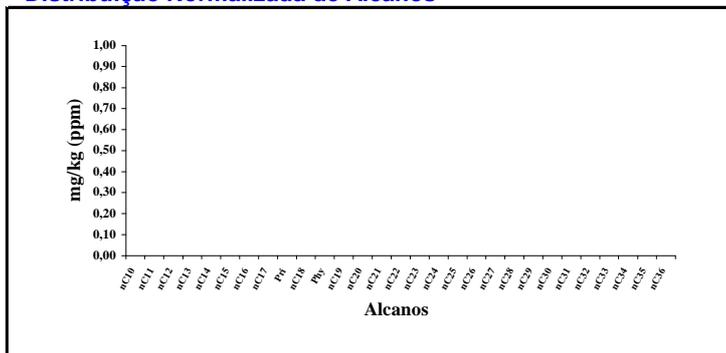
Amostra:	04433IN003	Tipo de Amostra:	SD
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (g):	4,44
Referência:	TRAÇADO DO DUTO: 1-KP6	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC309632.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 06

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	79
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	0,92
UCM	N.D.
HTP	0,92

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

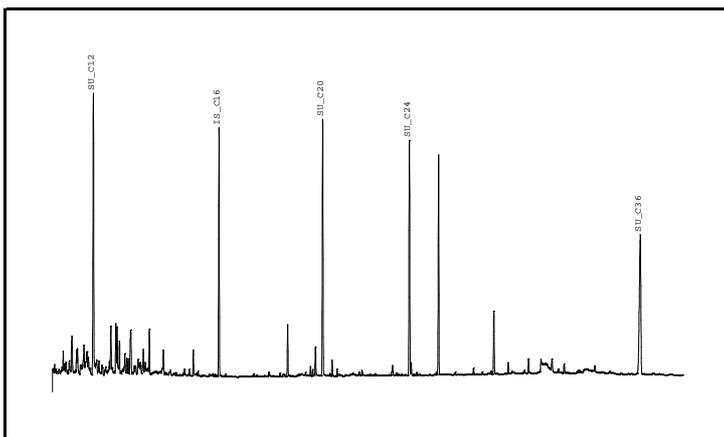
O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.

TPH Finger Print

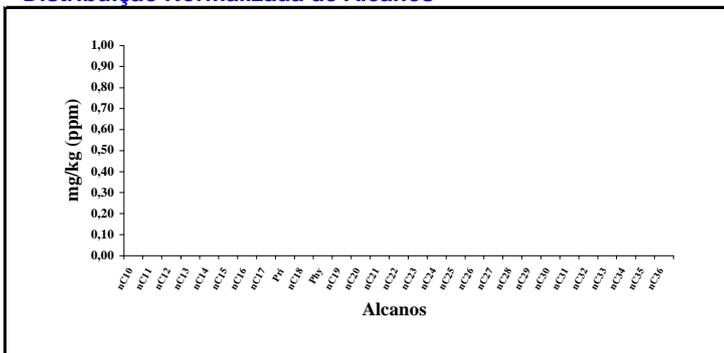
Amostra:	04433IN004	Tipo de Amostra:	SD
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (g):	4,88
Referência:	TRAÇADO DO DUTO: 1-KP6	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC309633.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 06

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	84
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	1,55
UCM	N.D.
HTP	1,55

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

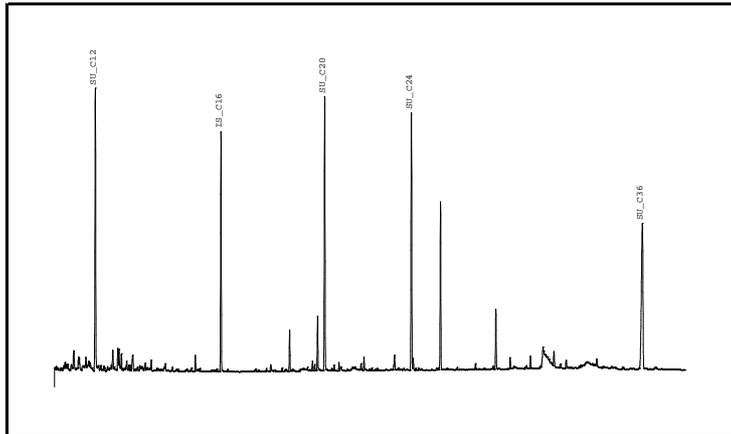
O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.

TPH Finger Print

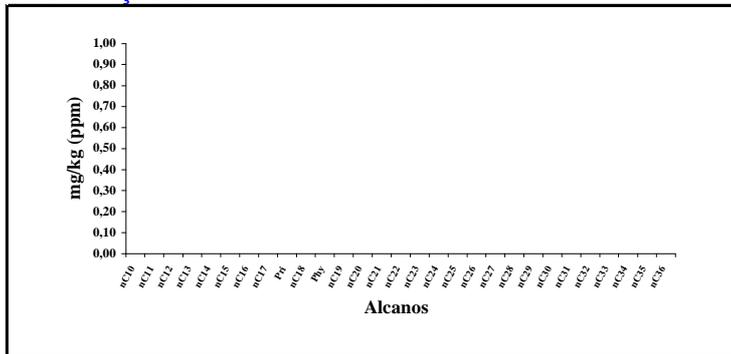
Amostra:	04433IN005	Tipo de Amostra:	SD
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (g):	4,64
Referência:	TRAÇADO DO DUTO: 1-KP6	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC309635.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 06

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
 Limite Detecção 0,01

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	78
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	0,73
UCM	N.D.
HTP	0,73

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
 HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
 HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
 SU - *Surrogate*
 IS - *Padrão Interno*
 L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

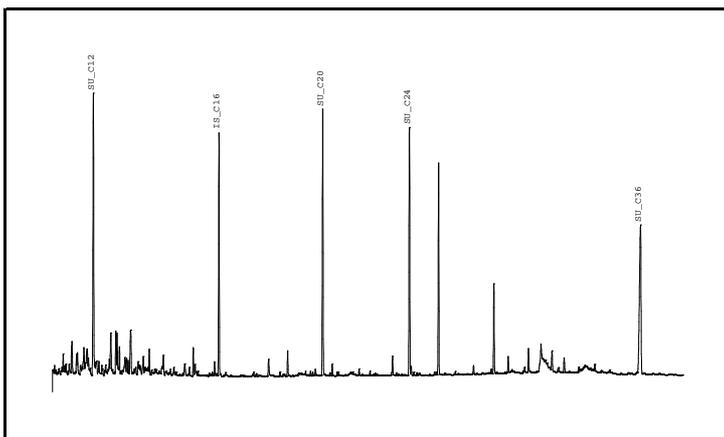
O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.

TPH Finger Print

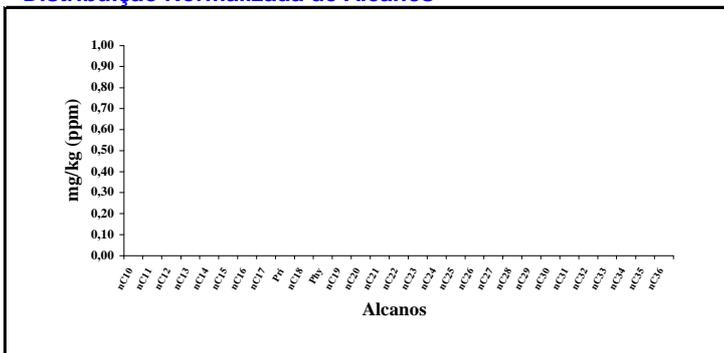
Amostra:	04433IN006	Tipo de Amostra:	SD
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (g):	4,38
Referência:	TRAÇADO DO DUTO: 1-KP6	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC309636.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 06

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	81
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	1,13
UCM	N.D.
HTP	1,13

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

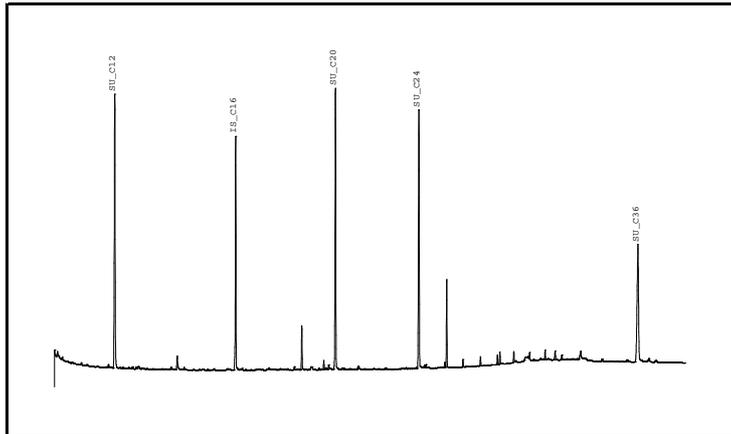
O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.

TPH Finger Print

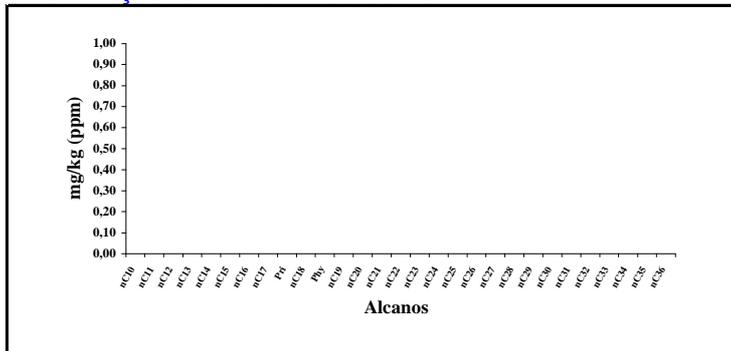
Amostra:	04433IN007R1	Tipo de Amostra:	SD
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (g):	5,35
Referência:	TRAÇADO DO DUTO: 2-KP27	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC310362.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
 Limite Detecção 0,01

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	74
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	0,75
UCM	N.D.
HTP	0,75

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
 HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
 HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
 SU - *Surrogate*
 IS - *Padrão Interno*
 L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

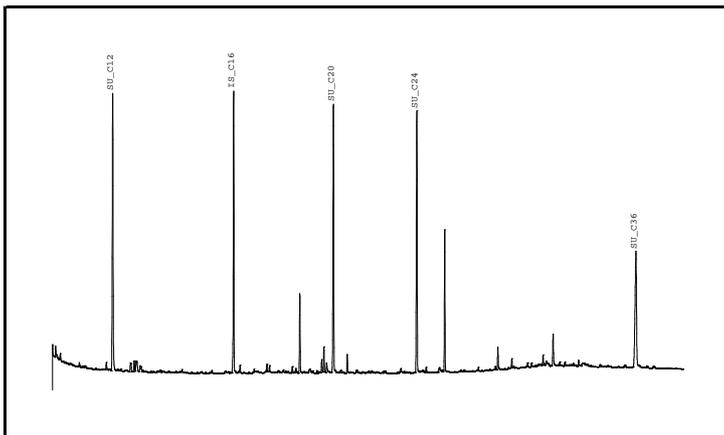
O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.

TPH Finger Print

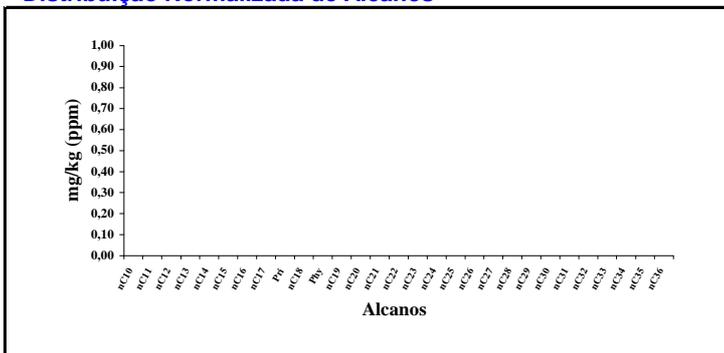
Amostra:	04433IN008R1	Tipo de Amostra:	SD
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (g):	4,46
Referência:	TRAÇADO DO DUTO: 2-KP27	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC310401.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	92
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	2,65
UCM	N.D.
HTP	2,65

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

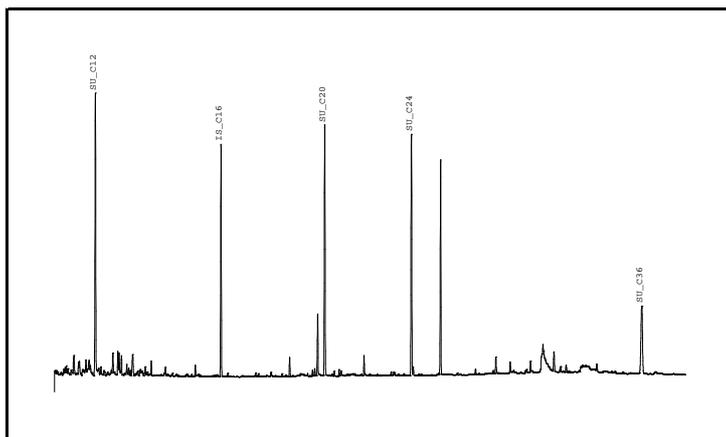
O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.

TPH Finger Print

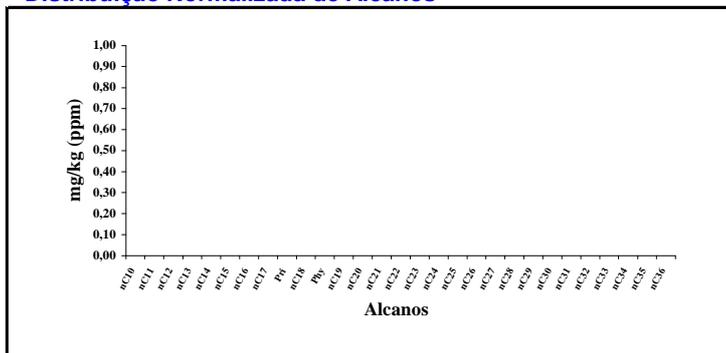
Amostra:	04433IN009	Tipo de Amostra:	SD
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (g):	4,81
Referência:	TRAÇADO DO DUTO: 2-KP27	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC309639.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 06

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	77
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	1,60
UCM	N.D.
HTP	1,60

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

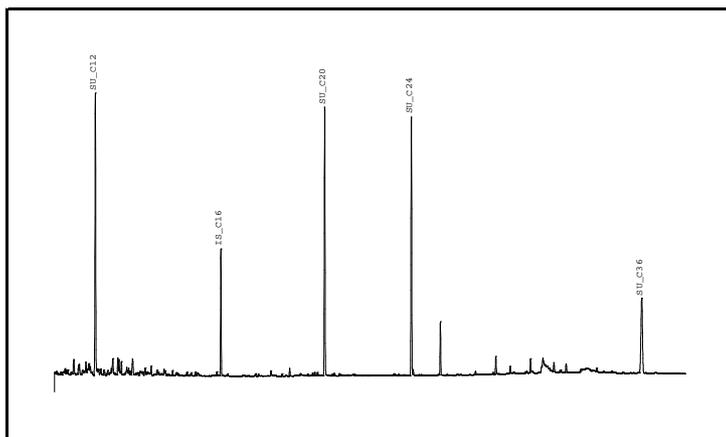
O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.

TPH Finger Print

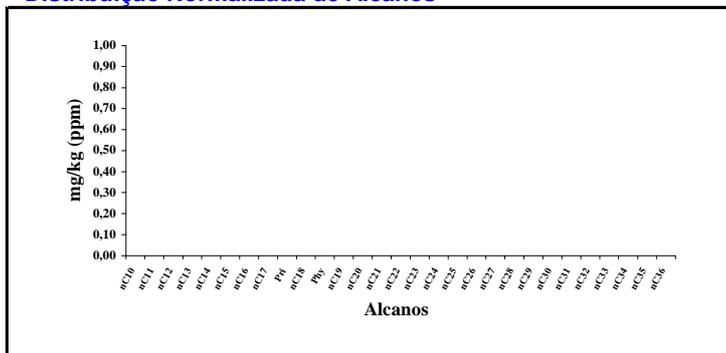
Amostra:	04433IN010	Tipo de Amostra:	SD
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (g):	4,99
Referência:	TRAÇADO DO DUTO: 3-KP51	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC309640.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 06

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	48
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	0,61
UCM	N.D.
HTP	0,61

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

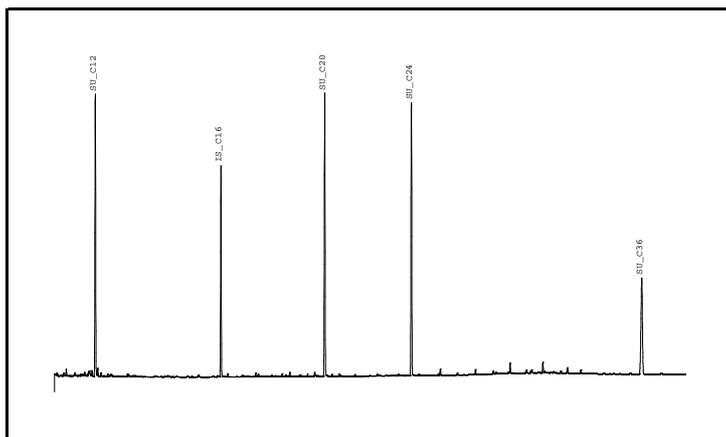
O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.

TPH Finger Print

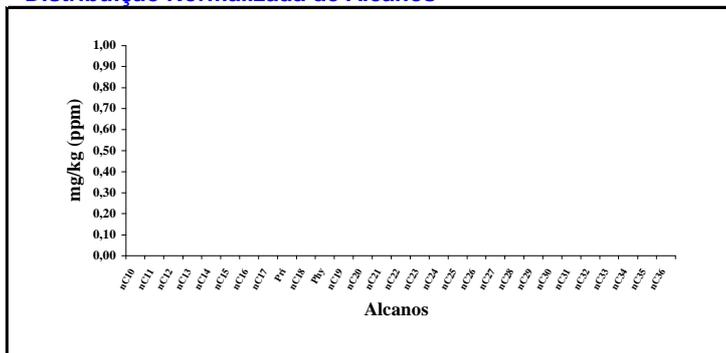
Amostra:	04433IN011	Tipo de Amostra:	SD
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (g):	4,70
Referência:	TRAÇADO DO DUTO: 3-KP51	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC309641.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 06

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	63
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	0,20
UCM	N.D.
HTP	0,20

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

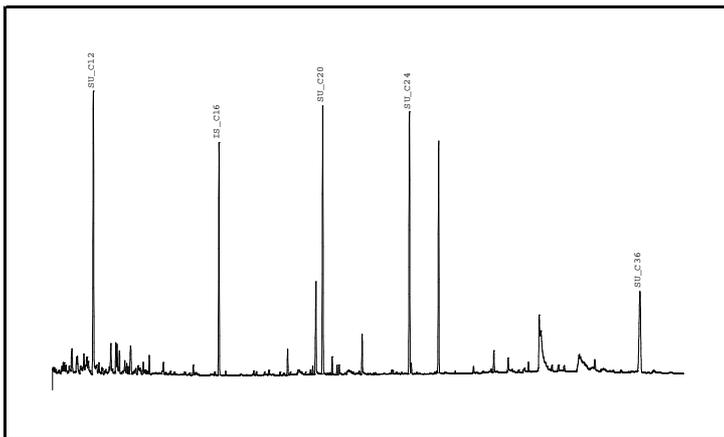
O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.

TPH Finger Print

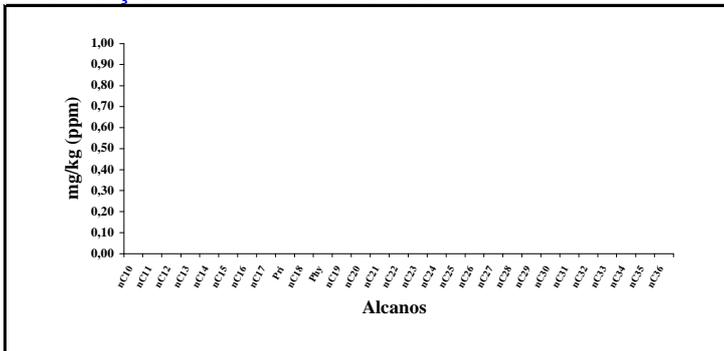
Amostra:	04433IN012	Tipo de Amostra:	SD
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (g):	4,71
Referência:	TRAÇADO DO DUTO: 3-KP51	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC309642.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 06

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
 Limite Detecção 0,01

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	74
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	1,11
UCM	N.D.
HTP	1,11

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
 HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
 HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
 SU - *Surrogate*
 IS - *Padrão Interno*
 L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

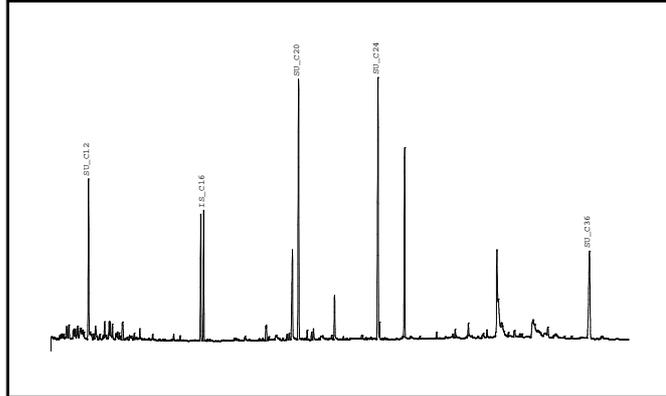
O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.

TPH Finger Print

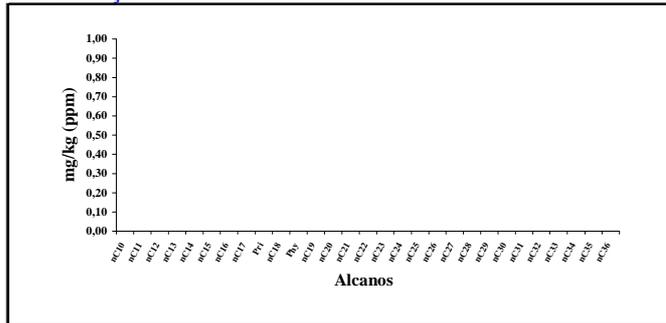
Amostra: 04433IN013 **Tipo de Amostra:** SD
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A
Referência: TRAÇADO DO DUTO: 3-KP51 **Quantidade (g):** 5,52
Nome do arquivo: GC309643.D **Fator de diluição:** 1
Referência interna: PE 4.9 - 105 Rev 06

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01
TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	47
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	1,69
UCM	N.D.
HTP	1,69

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
 HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
 HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
 SU - *Surrogate*
 IS - *Padrão Interno*
 L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

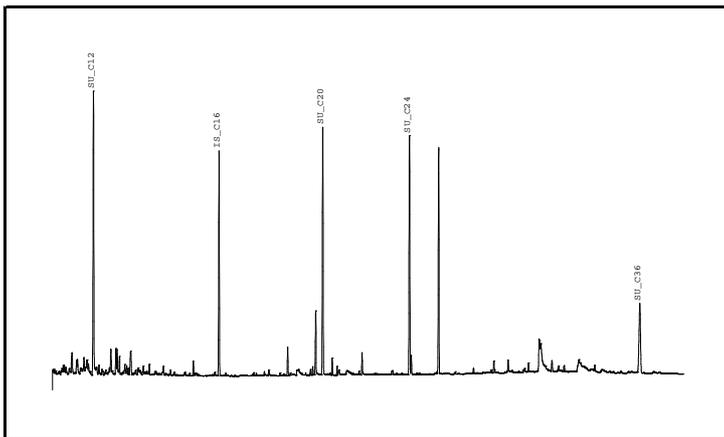
O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.

TPH Finger Print

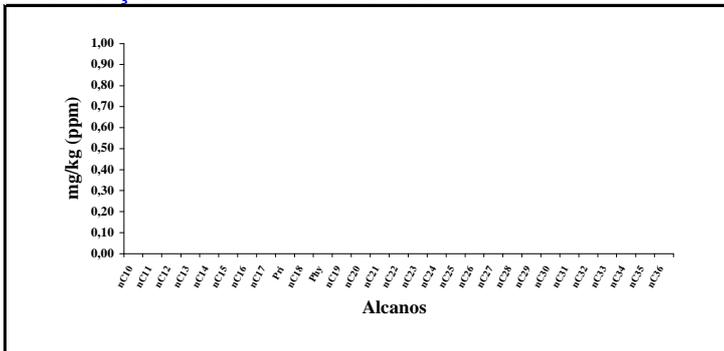
Amostra:	04433IN014	Tipo de Amostra:	SD
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (g):	5,05
Referência:	TRAÇADO DO DUTO: 3-KP51	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC309644.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 06

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	75
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	1,06
UCM	N.D.
HTP	1,06

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

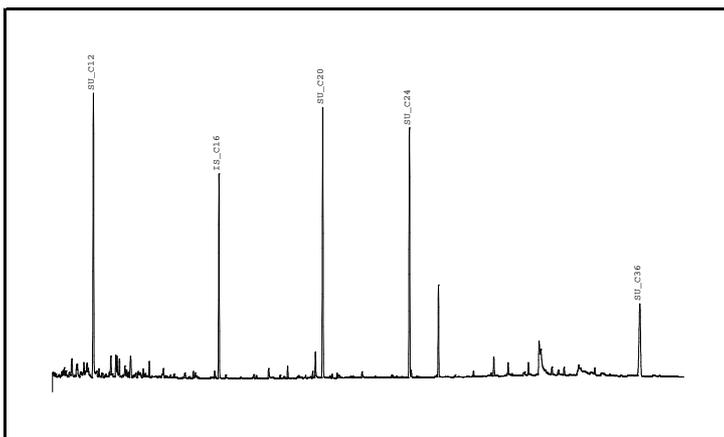
O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.

TPH Finger Print

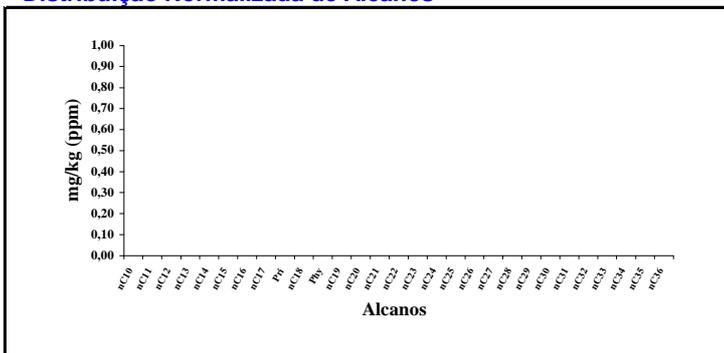
Amostra:	04433IN015	Tipo de Amostra:	SD
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (g):	5,17
Referência:	TRAÇADO DO DUTO: 3-KP51	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC309645.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 06

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
 Limite Detecção 0,01

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	67
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	0,70
UCM	N.D.
HTP	0,70

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
 HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
 HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
 SU - *Surrogate*
 IS - *Padrão Interno*
 L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

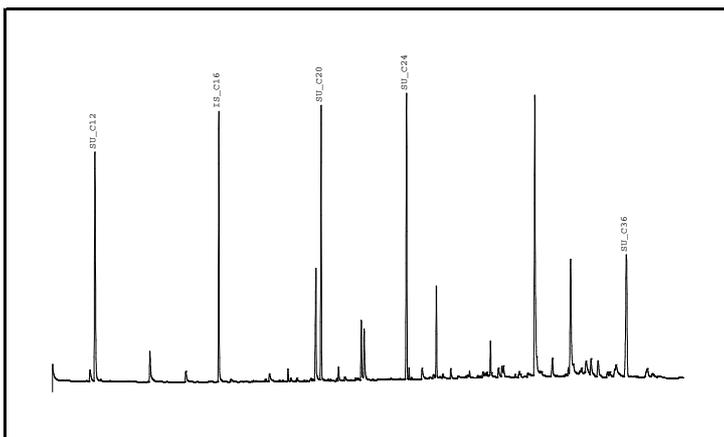
O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.

TPH Finger Print

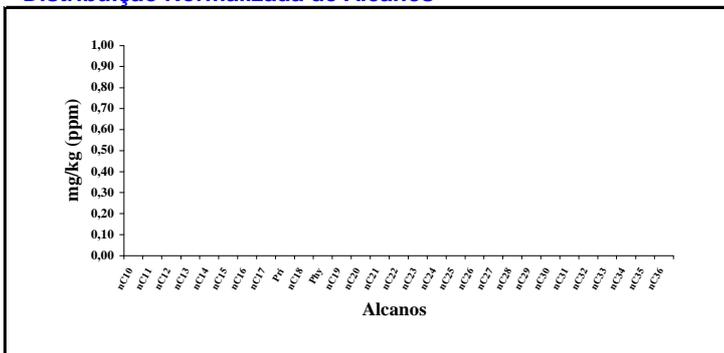
Amostra:	CQB10737	Tipo de Amostra:	S
Cliente:	AS	Quantidade (g):	10,00
Referência:	BRANCO DE SÓLIDO	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC230779.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 06

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	83
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	5,29
UCM	N.D.
HTP	5,29

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

SPIKE DE SOLO

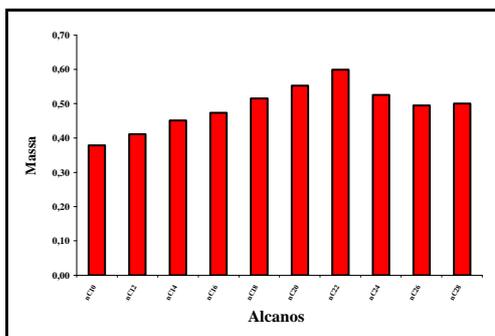
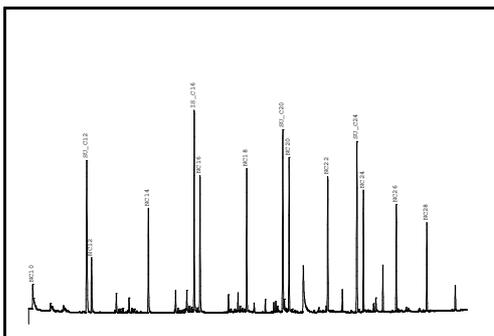
Amostra: CQS5256
Nome do arquivo: GC230421.D

Referência interna: PE 4.9 - 105 Rev 06

n-alcenos **Concentração Teórica (mg/kg)** **Concentração Real (mg/kg)** **Desvio (%)**

nC10	0,500	0,38	24
nC12	0,500	0,41	18
nC14	0,500	0,45	10
nC16	0,500	0,47	5
nC18	0,500	0,52	3
nC20	0,500	0,55	10
nC22	0,500	0,60	20
nC24	0,500	0,52	5
nC26	0,500	0,49	1
nC28	0,500	0,50	0

Critério de aceitação (%):
0 - 25



Opiniões, Interpretações e Informações Adicionais.
Não se aplica
Obs.: As opiniões interpretações e informações adicionais não fazem parte do escopo do credenciamento do laboratório listado no quadro de credenciamento

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE INORGANICOS			Projeto AS: 04436IN
Cliente:			
Endereço:			
Cidade:	UF:	CEP:	
Código do projeto do cliente:			

DATAS E INFORMAÇÕES GERAIS	
Responsável pela coleta:	Data de Extração: N.A.
Data de recebimento da amostra:	Data de Leitura: 02 A 30/10/2009
Temperatura de Recebimento °C (Faixa):	Data de Quantificação: 30/10/2009
Data de amostragem (quarteamento): N.A.	Data de Emissão do Relatório: 12/11/2009
Data da coleta da amostra: -	Data de Reemissão do Relatório: N.A.

MÉTODOS UTILIZADOS
Método(s) Interno(s)*:
Método(s) Externos(s)**: SM 4500
* Método utilizado como referência direta nos ensaios.
** Método normalizado, adaptado e validado.

RESPONSÁVEIS	
<p>Relatório revisado por Eduardo Paulo de Amorim CRQ 4ª Região 04200626</p>	
<p>Signatário Autorizado: Ana Paula Daniel Tavares CRQ 4ª Região 04360937</p>	
<p>Responsável Técnico: Ana Paula Daniel Tavares - CRQ 4ª Região 04360937</p>	

OBSERVAÇÕES
<ul style="list-style-type: none"> Os resultados obtidos têm seu valor restrito às amostras analisadas. A reprodução deste relatório só pode ser total e depende da aprovação formal deste laboratório. Os métodos utilizados neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões. Estes estarão listados no item informações adicionais do relatório. Os valores para amostras sólidas reportados são relativos à massa seca. N.A. – Não Aplicável. Em caso de reemissão do relatório esta versão substitui as versões anteriores.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE INORGANICOS			Projeto AS: 04436IN
Cliente:			
Endereço:			
Cidade:	UF:	CEP:	
Código do projeto do cliente:			

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	
Referência A.S.	Referência do Projeto
04436IN001	TRAÇADO DO DUTO: 4-KP75 / N: 7297988 / L: 659415 / RÉPLICA: 1
04436IN002	TRAÇADO DO DUTO: 4-KP75 / N: 7297988 / L: 659415 / RÉPLICA: 2
04436IN003	TRAÇADO DO DUTO: 4-KP75 / N: 7297988 / L: 659415 / RÉPLICA: 3
04436IN004	TRAÇADO DO DUTO: 5-KP97 / N: 7298001 / L: 637922 / RÉPLICA: 1
04436IN005	TRAÇADO DO DUTO: 5-KP97 / N: 7298001 / L: 637922 / RÉPLICA: 2
04436IN006	TRAÇADO DO DUTO: 5-KP97 / N: 7298001 / L: 637922 / RÉPLICA: 3
04436IN007	TRAÇADO DO DUTO: 5-KP97 C / N: 7295001 / L: 637922 / RÉPLICA: 1
04436IN008	TRAÇADO DO DUTO: 5-KP97 C / N: 7295001 / L: 637922 / RÉPLICA: 2
04436IN009	TRAÇADO DO DUTO: 5-KP97 C / N: 7295001 / L: 637922 / RÉPLICA: 3
04436IN010	TRAÇADO DO DUTO: 6-KP115 / N: 7301233 / L: 620163 / RÉPLICA: 1
04436IN011	TRAÇADO DO DUTO: 6-KP115 / N: 7301233 / L: 620163 / RÉPLICA: 2
04436IN012	TRAÇADO DO DUTO: 6-KP115 / N: 7301233 / L: 620163 / RÉPLICA: 3
04436IN013	TRAÇADO DO DUTO: 7-KP132 / N: 7307060 / L: 604066 / RÉPLICA: 1
04436IN014	TRAÇADO DO DUTO: 7-KP132 / N: 7307060 / L: 604066 / RÉPLICA: 2
04436IN015	TRAÇADO DO DUTO: 7-KP132 / N: 7307060 / L: 604066 / RÉPLICA: 3

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE INORGANICOS					Projeto AS: 04436IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	04436IN001	04436IN002	04436IN003
Nitrogênio Total	(mg/kg)	20,00	100,00	N.D.	1697,6	1733,9	2123,5
Carbono Orgânico Total	(%)	N.A.	0,05	N.D.	0,85	0,71	0,65
Matéria Orgânica Titulável	(%)	N.A.	0,05	N.D.	1,47	1,23	1,12
Fósforo	(mg/kg)	1,000	5,000	N.D.	541,87	472,47	532,79
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	31	29	35

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE INORGANICOS					Projeto AS: 04436IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	04436IN004	04436IN005	04436IN006
Nitrogênio Total	(mg/kg)	20,00	100,00	N.D.	1487,4	1973,8	817,8
Carbono Orgânico Total	(%)	N.A.	0,05	N.D.	0,88	0,83	0,73
Matéria Orgânica Titulável	(%)	N.A.	0,05	N.D.	1,51	1,43	1,26
Fósforo	(mg/kg)	1,000	5,000	N.D.	612,17	668,25	468,77
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	37	43	30

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE INORGANICOS					Projeto AS: 04436IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	04436IN007	04436IN008	04436IN009
Nitrogênio Total	(mg/kg)	20,00	100,00	N.D.	1315,3	768,0	1579,2
Carbono Orgânico Total	(%)	N.A.	0,05	N.D.	0,68	0,84	0,67
Matéria Orgânica Titulável	(%)	N.A.	0,05	N.D.	1,17	1,45	1,15
Fósforo	(mg/kg)	1,000	5,000	N.D.	584,71	519,09	625,18
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	36	33	39

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.

L.Q. - Limite de Quantificação do método.

N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.

N.A. – Não aplicável.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE INORGANICOS					Projeto AS: 04436IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	04436IN010	04436IN011	04436IN012
Nitrogênio Total	(mg/kg)	20,00	100,00	N.D.	1353,2	2022,0	1794,9
Carbono Orgânico Total	(%)	N.A.	0,05	N.D.	0,81	0,36	0,57
Matéria Orgânica Titulável	(%)	N.A.	0,05	N.D.	1,41	0,61	0,98
Fósforo	(mg/kg)	1,000	5,000	N.D.	592,75	405,14	686,04
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	33	24	39

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE INORGANICOS					Projeto AS: 04436IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	04436IN013	04436IN014	04436IN015
Nitrogênio Total	(mg/kg)	20,00	100,00	N.D.	1851,4	1480,5	3367,6
Carbono Orgânico Total	(%)	N.A.	0,05	N.D.	0,89	0,67	0,83
Matéria Orgânica Titulável	(%)	N.A.	0,05	N.D.	1,54	1,16	1,44
Fósforo	(mg/kg)	1,000	5,000	N.D.	716,43	514,19	590,50
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	36	29	31
Observações:							
L.D. - Limite de Detecção do método.							
L.Q. - Limite de Quantificação do método.							
N.D. - Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.							
N.A. - Não aplicável.							

DADOS DE CONTROLE DE QUALIDADE				
Amostra fortificada	CQS		Matriz: SEDIMENTO	
Data de análise	02 A 30/10/2009			
Dados de Recuperação				
Parâmetros	Unidades	Valor Teórico	Valor Obtido	Varição (%)
Nitrogênio Total	(mg/kg)	500,00	480,40	4
Carbono Orgânico Total	(%)	-	-	-
Matéria Orgânica Titulável	(%)	-	-	-
Fósforo	(mg/kg)	25,000	18,800	25
Observações:				
Critério de aceitação da amostra fortificada - variação menor que 25%.				
Amostra quantificada após verificação do checklist diário.				

Opiniões, Interpretações e Informações Adicionais.
Não se aplica
Obs.: As opiniões interpretações e informações adicionais não fazem parte do escopo do credenciamento do laboratório listado no quadro de credenciamento

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE METAIS			Projeto AS: 04436IN
Cliente:			
Endereço:			
Cidade:	UF:	CEP:	
Código do projeto do cliente:			

DATAS E INFORMAÇÕES GERAIS	
Responsável pela coleta:	Data de Digestão: 05/10/2009
Data de recebimento da amostra:	Data de Leitura: 05 A 09/10/2009
Temperatura de Recebimento °C (Faixa):	Data de Quantificação: 09/10/2009
Data de amostragem (quarteamento): N.A.	Data de Emissão do Relatório: 11/11/2009
Data da coleta da amostra: -	Data de Reemissão do Relatório: N.A.

MÉTODOS UTILIZADOS
Método(s) Interno(s)*: P.E 4.9 401 Rev 07; P.E 4.9 404 Rev 06
Método(s) Externos(s)**: SM 3500-Fe; SM 3060-A; 7471; 3050-B.
* Método utilizado como referência direta nos ensaios.
** Método normalizado, adaptado e validado.

RESPONSÁVEIS	
<p>Relatório revisado por Eduardo Paulo de Amorim CRQ 4ª Região 04200626</p>	
<p>Signatário Autorizado: Ana Paula Daniel Tavares CRQ 4ª Região 04360937</p>	
<p>Responsável Técnico: Ana Paula Daniel Tavares - CRQ 4ª Região 04360937</p>	

OBSERVAÇÕES
<ul style="list-style-type: none"> Os resultados obtidos têm seu valor restrito às amostras analisadas. A reprodução deste relatório só pode ser total e depende da aprovação formal deste laboratório. Os métodos utilizados neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões. Estes estarão listados no item informações adicionais do relatório. Os valores para amostras sólidas reportados são relativos à massa seca. N.A. – Não Aplicável. Em caso de reemissão do relatório esta versão substitui as versões anteriores.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE METAIS			Projeto AS: 04436IN
Cliente:			
Endereço:			
Cidade:	UF:	CEP:	
Código do projeto do cliente:			

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	
Referência A.S.	Referência do Projeto
04436IN001	TRAÇADO DO DUTO: 4-KP75 / N: 7297988 / L: 659415 / RÉPLICA: 1
04436IN002	TRAÇADO DO DUTO: 4-KP75 / N: 7297988 / L: 659415 / RÉPLICA: 2
04436IN003	TRAÇADO DO DUTO: 4-KP75 / N: 7297988 / L: 659415 / RÉPLICA: 3
04436IN004	TRAÇADO DO DUTO: 5-KP97 / N: 7298001 / L: 637922 / RÉPLICA: 1
04436IN005	TRAÇADO DO DUTO: 5-KP97 / N: 7298001 / L: 637922 / RÉPLICA: 2
04436IN006	TRAÇADO DO DUTO: 5-KP97 / N: 7298001 / L: 637922 / RÉPLICA: 3
04436IN007	TRAÇADO DO DUTO: 5-KP97 C / N: 7295001 / L: 637922 / RÉPLICA: 1
04436IN008	TRAÇADO DO DUTO: 5-KP97 C / N: 7295001 / L: 637922 / RÉPLICA: 2
04436IN009	TRAÇADO DO DUTO: 5-KP97 C / N: 7295001 / L: 637922 / RÉPLICA: 3
04436IN010	TRAÇADO DO DUTO: 6-KP115 / N: 7301233 / L: 620163 / RÉPLICA: 1
04436IN011	TRAÇADO DO DUTO: 6-KP115 / N: 7301233 / L: 620163 / RÉPLICA: 2
04436IN012	TRAÇADO DO DUTO: 6-KP115 / N: 7301233 / L: 620163 / RÉPLICA: 3
04436IN013	TRAÇADO DO DUTO: 7-KP132 / N: 7307060 / L: 604066 / RÉPLICA: 1
04436IN014	TRAÇADO DO DUTO: 7-KP132 / N: 7307060 / L: 604066 / RÉPLICA: 2
04436IN015	TRAÇADO DO DUTO: 7-KP132 / N: 7307060 / L: 604066 / RÉPLICA: 3

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE METAIS					Projeto AS: 04436IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	04436IN001	04436IN002	04436IN003
Alumínio	(mg/kg)	0,500	1,000	N.D.	16268,72	12972,49	12637,04
Bário	(mg/kg)	0,200	1,000	N.D.	76,72	65,97	78,20
Cádmio	(mg/kg)	0,0300	0,1000	N.D.	0,24	0,13	0,23
Chumbo	(mg/kg)	0,200	1,000	N.D.	6,21	5,42	6,07
Cobre	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	12,43	10,14	11,76
Cromo Total	(mg/kg)	0,500	1,000	N.D.	18,19	15,39	16,79
Ferro Total	(mg/kg)	1,000	5,000	N.D.	225,22	191,91	194,73
Manganês	(mg/kg)	0,500	1,000	N.D.	527,56	427,55	536,51
Mercúrio	(mg/kg)	0,0200	0,1000	N.D.	N.D.	0,18	N.D.
Níquel	(mg/kg)	0,500	1,000	N.D.	13,07	10,88	12,30
Vanádio	(mg/kg)	0,200	1,000	N.D.	29,26	23,91	26,22
Zinco	(mg/kg)	0,500	1,000	N.D.	38,48	31,88	35,71
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	31	29	35
Observações:							
L.D. - Limite de Detecção do método.							
L.Q. - Limite de Quantificação do método.							
N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.							
N.A. – Não aplicável.							

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE METAIS					Projeto AS: 04436IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	04436IN004	04436IN005	04436IN006
Alumínio	(mg/kg)	0,500	1,000	N.D.	14534,73	18483,26	11602,74
Bário	(mg/kg)	0,200	1,000	N.D.	78,82	82,60	53,62
Cádmio	(mg/kg)	0,0300	0,1000	N.D.	0,16	0,22	0,20
Chumbo	(mg/kg)	0,200	1,000	N.D.	7,61	8,16	5,01
Cobre	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	11,63	13,06	8,19
Cromo Total	(mg/kg)	0,500	1,000	N.D.	20,64	23,69	15,04
Ferro Total	(mg/kg)	1,000	5,000	N.D.	223,37	230,82	170,40
Manganês	(mg/kg)	0,500	1,000	N.D.	558,70	607,11	389,33
Merúrio	(mg/kg)	0,0200	0,1000	N.D.	0,11	N.D.	N.D.
Níquel	(mg/kg)	0,500	1,000	N.D.	13,48	15,52	10,06
Vanádio	(mg/kg)	0,200	1,000	N.D.	30,31	35,47	22,25
Zinco	(mg/kg)	0,500	1,000	N.D.	39,55	45,59	30,57
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	37	43	30
Observações:							
L.D. - Limite de Detecção do método.							
L.Q. - Limite de Quantificação do método.							
N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.							
N.A. – Não aplicável.							

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE METAIS					Projeto AS: 04436IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	04436IN007	04436IN008	04436IN009
Alumínio	(mg/kg)	0,500	1,000	N.D.	12127,59	10334,04	14733,81
Bário	(mg/kg)	0,200	1,000	N.D.	76,25	65,13	80,39
Cádmio	(mg/kg)	0,0300	0,1000	N.D.	0,22	0,22	0,15
Chumbo	(mg/kg)	0,200	1,000	N.D.	6,60	6,09	7,57
Cobre	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	11,35	9,66	13,24
Cromo Total	(mg/kg)	0,500	1,000	N.D.	18,17	15,51	20,91
Ferro Total	(mg/kg)	1,000	5,000	N.D.	203,54	181,70	226,20
Manganês	(mg/kg)	0,500	1,000	N.D.	556,29	484,75	636,69
Mercúrio	(mg/kg)	0,0200	0,1000	N.D.	N.D.	N.D.	0,10
Níquel	(mg/kg)	0,500	1,000	N.D.	14,08	11,09	14,87
Vanádio	(mg/kg)	0,200	1,000	N.D.	27,37	23,61	31,47
Zinco	(mg/kg)	0,500	1,000	N.D.	37,94	32,34	41,95
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	36	33	39
Observações:							
L.D. - Limite de Detecção do método.							
L.Q. - Limite de Quantificação do método.							
N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.							
N.A. – Não aplicável.							

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE METAIS					Projeto AS: 04436IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	04436IN010	04436IN011	04436IN012
Alumínio	(mg/kg)	0,500	1,000	N.D.	13415,12	7189,83	16169,67
Bário	(mg/kg)	0,200	1,000	N.D.	79,13	56,60	107,19
Cádmio	(mg/kg)	0,0300	0,1000	N.D.	0,17	0,11	0,16
Chumbo	(mg/kg)	0,200	1,000	N.D.	6,88	4,02	8,26
Cobre	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	9,15	5,42	11,03
Cromo Total	(mg/kg)	0,500	1,000	N.D.	20,17	12,48	24,96
Ferro Total	(mg/kg)	1,000	5,000	N.D.	229,65	142,88	142,88
Manganês	(mg/kg)	0,500	1,000	N.D.	500,85	471,02	716,56
Mercúrio	(mg/kg)	0,0200	0,1000	N.D.	0,13	0,27	0,21
Níquel	(mg/kg)	0,500	1,000	N.D.	12,49	9,24	16,97
Vanádio	(mg/kg)	0,200	1,000	N.D.	29,02	16,43	34,21
Zinco	(mg/kg)	0,500	1,000	N.D.	36,38	23,58	44,59
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	33	24	39
Observações:							
L.D. - Limite de Detecção do método.							
L.Q. - Limite de Quantificação do método.							
N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.							
N.A. – Não aplicável.							

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE METAIS					Projeto AS: 04436IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	04436IN013	04436IN014	04436IN015
Alumínio	(mg/kg)	0,500	1,000	N.D.	12734,59	7920,35	10746,65
Bário	(mg/kg)	0,200	1,000	N.D.	45,23	34,96	38,00
Cádmio	(mg/kg)	0,0300	0,1000	N.D.	0,15	0,13	0,16
Chumbo	(mg/kg)	0,200	1,000	N.D.	6,33	4,31	5,41
Cobre	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	7,32	4,86	6,14
Cromo Total	(mg/kg)	0,500	1,000	N.D.	19,87	13,17	16,79
Ferro Total	(mg/kg)	1,000	5,000	N.D.	142,88	142,88	142,88
Manganês	(mg/kg)	0,500	1,000	N.D.	450,85	411,52	428,08
Mercúrio	(mg/kg)	0,0200	0,1000	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Níquel	(mg/kg)	0,500	1,000	N.D.	10,54	7,39	9,33
Vanádio	(mg/kg)	0,200	1,000	N.D.	26,64	17,09	21,51
Zinco	(mg/kg)	0,500	1,000	N.D.	36,56	24,78	30,01
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	36	29	31
Observações:							
L.D. - Limite de Detecção do método.							
L.Q. - Limite de Quantificação do método.							
N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.							
N.A. – Não aplicável.							

DADOS DE CONTROLE DE QUALIDADE				
Amostra fortificada	CQS		Matriz: SEDIMENTO	
Data de análise	05 e 09/10/2009			
Dados de Recuperação				
Parâmetros	Unidades	Valor Teórico	Valor Obtido	Varição (%)
Alumínio	(mg/kg)	25,000	22,060	12
Bário	(mg/kg)	25,000	20,757	17
Cádmio	(mg/kg)	25,000	20,039	20
Chumbo	(mg/kg)	25,000	18,936	24
Cobre	(mg/kg)	25,000	20,153	19
Cromo Total	(mg/kg)	25,000	20,791	17
Ferro Total	(mg/kg)	25,000	22,167	11
Manganês	(mg/kg)	25,000	21,761	13
Mercurio	(mg/kg)	2,500	2,373	5
Níquel	(mg/kg)	25,000	20,032	20
Vanádio	(mg/kg)	25,000	21,063	16
Zinco	(mg/kg)	25,000	20,531	18

Observações:
Critério de aceitação da amostra fortificada - variação menor que 25%.
Amostra quantificada após verificação do checklist diário.

Opiniões, Interpretações e Informações Adicionais.
Não se aplica
Obs.: As opiniões interpretações e informações adicionais não fazem parte do escopo do credenciamento do laboratório listado no quadro de credenciamento

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)		Projeto AS: 04436IN
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A		
Endereço: AV REPUBLICA DO CHILE, 65 - CENTRO - 6º ANDAR		
Cidade: RIO DE JANEIRO	UF:: RJ	Cep: 20031-912
Código do projeto do cliente: MONITORAMENTO AMBIENTAL - URUGUÁ		

DATAS E INFORMAÇÕES GERAIS	
Responsável pela coleta: ANALYTICAL SOLUTIONS	Período de Extração: 23/09/2009
Data de recebimento da amostra: 16/09/2009	Período de Injeção: 28/09-08/10/2009
Temperatura de Recebimento °C (Faixa):	Período de Quantificação: 16/10/2009
Período de amostragem (quarteamento):. 22/09/2009	Data de Emissão do Relatório: 17/10/2009
Período da coleta da amostra: -	Data de Reemissão do Relatório: - N.A.

MÉTODOS UTILIZADOS
Método(s) Interno(s)*: PE 4.9 - 127 Rev.: 07
Método(s) Externos(s)**: USEPA 8270D
<ul style="list-style-type: none"> * Método utilizado como referência direta nos ensaios. ** Método normalizado, adaptado e validado.

RESPONSÁVEIS	
Relatório emitido por Renata de Andrade Porto CRQ 3ª Região 03112102	
Relatório revisado por Maristela de C. Rezende CRQ 3ª Região 03212415	

Responsável Técnico: Gabriela Kernick Carvalhaes - CRQ 3º Região 03212398

OBSERVAÇÕES
<ul style="list-style-type: none"> Os resultados obtidos têm seu valor restrito as amostras analisadas. A reprodução deste relatório só pode ser total e depende da aprovação formal deste laboratório. Os métodos utilizados neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões. Estes estarão listados no item informações adicionais do relatório. Os valores para amostras sólidas reportados são relativos à massa seca N.A. – Não Aplicável. Em caso de reemissão do relatório esta versão substitui as versões anteriores

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)		Projeto AS: 04436IN
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A		
Endereço: AV REPUBLICA DO CHILE, 65 - CENTRO - 6º ANDAR		
Cidade: RIO DE JANEIRO	UF:: RJ	Cep: 20031-912
Código do projeto do cliente: MONITORAMENTO AMBIENTAL - URUGUÁ		

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	
Referência A.S.	Referência do Projeto
04436IN001	TRAÇADO DO DUTO: 4-KP75 / N: 7297988 / L: 659415 / RÉPLICA: 1
04436IN002	TRAÇADO DO DUTO: 4-KP75 / N: 7297988 / L: 659415 / RÉPLICA: 2
04436IN003	TRAÇADO DO DUTO: 4-KP75 / N: 7297988 / L: 659415 / RÉPLICA: 3
04436IN004	TRAÇADO DO DUTO: 5-KP97 / N: 7298001 / L: 637922 / RÉPLICA: 1
04436IN005	TRAÇADO DO DUTO: 5-KP97 / N: 7298001 / L: 637922 / RÉPLICA: 2
04436IN006	TRAÇADO DO DUTO: 5-KP97 / N: 7298001 / L: 637922 / RÉPLICA: 3
04436IN007	TRAÇADO DO DUTO: 5-KP97 C / N: 7295001 / L: 637922 / RÉPLICA: 1
04436IN008	TRAÇADO DO DUTO: 5-KP97 C / N: 7295001 / L: 637922 / RÉPLICA: 2
04436IN009	TRAÇADO DO DUTO: 5-KP97 C / N: 7295001 / L: 637922 / RÉPLICA: 3
04436IN010	TRAÇADO DO DUTO: 6-KP115 / N: 7301233 / L: 620163 / RÉPLICA: 1
04436IN011	TRAÇADO DO DUTO: 6-KP115 / N: 7301233 / L: 620163 / RÉPLICA: 2
04436IN012	TRAÇADO DO DUTO: 6-KP115 / N: 7301233 / L: 620163 / RÉPLICA: 3
04436IN013	TRAÇADO DO DUTO: 7-KP132 / N: 7307060 / L: 604066 / RÉPLICA: 1
04436IN014	TRAÇADO DO DUTO: 7-KP132 / N: 7307060 / L: 604066 / RÉPLICA: 2
04436IN015	TRAÇADO DO DUTO: 7-KP132 / N: 7307060 / L: 604066 / RÉPLICA: 3

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 04436IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	TRAÇADO DO DUTO: 4-KP75 / N: 7297988 / L: 659415 / RÉPLICA: 1 04436IN001
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0300
2-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0070
1-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0040
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0060
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0050
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0080
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0140
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0030
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0020
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0020
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0020
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0020
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0020
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dados das Amostras				
Fator de Diluição				1
Umidade (%)				47
Dados de Recuperação				

Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135	76
p-Terfenil-d14	%	45-135	73

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.	N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.
L.Q. - Limite de Quantificação do método.	N.A. – Não Aplicável.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 04436IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	TRAÇADO DO DUTO: 4-KP75 / N: 7297988 / L: 659415 / RÉPLICA: 2 04436IN002
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0290
2-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0070
1-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0030
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0040
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0040
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0050
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0140
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0020
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0030
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0020
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0020
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0020

Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Dados das Amostras

Fator de Diluição	1
Umidade (%)	45

Dados de Recuperação

Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135	76
p-Terfenil-d14	%	45-135	78

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.	N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.
L.Q. - Limite de Quantificação do método.	N.A. – Não Aplicável.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)

Projeto AS: 04436IN

Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	TRAÇADO DO DUTO: 4-KP75 / N: 7297988 / L: 659415 / RÉPLICA: 3 04436IN003
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0340
2-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0120
1-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0060
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0060
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0050
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0100
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0260
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0040
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0060
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0010
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0030

Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0020
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0020
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dados das Amostras				
Fator de Diluição				1
Umidade (%)				46
Dados de Recuperação				
Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação		Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135		65
p-Terfenil-d14	%	45-135		70
Observações:				
L.D. - Limite de Detecção do método.		N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.		
L.Q. - Limite de Quantificação do método.		N.A. – Não Aplicável.		

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 04436IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	TRAÇADO DO DUTO: 5-KP97 / N: 7298001 / L: 637922 / RÉPLICA: 1 04436IN004
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0720
2-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0320
1-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0150
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0190
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0350
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0390
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0670
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,1260
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0130
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0200
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0260
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0080
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0020
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0140
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0040
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0030
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0080
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0060
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0040
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Dados das Amostras

Fator de Diluição	1
Umidade (%)	57

Dados de Recuperação

Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135	62
p-Terfenil-d14	%	45-135	68

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.	N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.
L.Q. - Limite de Quantificação do método.	N.A. – Não Aplicável.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 04436IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	TRAÇADO DO DUTO: 5-KP97 / N: 7298001 / L: 637922 / RÉPLICA: 2 04436IN005
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0590
2-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0230
1-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0110
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0040
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0060
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0060

C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0140
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0040
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0020
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0020
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0050
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0030
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0020
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0020
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0030
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0020
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0020
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dados das Amostras				
Fator de Diluição				1
Umidade (%)				49
Dados de Recuperação				
Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação		Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135		82
p-Terfenil-d14	%	45-135		81
Observações:				
L.D. - Limite de Detecção do método.		N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.		
L.Q. - Limite de Quantificação do método.		N.A. – Não Aplicável.		

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 04436IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	TRAÇADO DO DUTO: 5- KP97 / N: 7298001 / L: 637922 / RÉPLICA: 3 04436IN006
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0330
2-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0060
1-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0040
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0060
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0040
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0070
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0180
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0170
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0060
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0010
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0020
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0030
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0020
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0020
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0020
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0030
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dados das Amostras				
Fator de Diluição				1
Umidade (%)				51
Dados de Recuperação				

Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135	59
p-Terfenil-d14	%	45-135	60

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.	N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.
L.Q. - Limite de Quantificação do método.	N.A. – Não Aplicável.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 04436IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	TRAÇADO DO DUTO: 5-KP97 C / N: 7295001 / L: 637922 / RÉPLICA: 1 04436IN007
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0430
2-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0090
1-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0040
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0110
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0080
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0160
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0440
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0080
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0100
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0030
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0020
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0040
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0020
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0040
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0030
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0020

Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0030
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dados das Amostras				
Fator de Diluição				1
Umidade (%)				48
Dados de Recuperação				
Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação		Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135		83
p-Terfenil-d14	%	45-135		88
Observações:				
L.D. - Limite de Detecção do método.		N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.		
L.Q. - Limite de Quantificação do método.		N.A. – Não Aplicável.		

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 04436IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	TRAÇADO DO DUTO: 5-KP97 C / N: 7295001 / L: 637922 / RÉPLICA: 2 04436IN008
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0390
2-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0280
1-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0140
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0060
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0150
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0110
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0280
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0040
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0070
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0020
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0050
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0040

Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0020
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0020
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0030
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0020
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0030
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dados das Amostras				
Fator de Diluição				1
Umidade (%)				49
Dados de Recuperação				
Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação		Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135		91
p-Terfenil-d14	%	45-135		88
Observações:				
L.D. - Limite de Detecção do método.		N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.		
L.Q. - Limite de Quantificação do método.		N.A. – Não Aplicável.		

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 04436IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	TRAÇADO DO DUTO: 5-KP97 C / N: 7295001 / L: 637922 / RÉPLICA: 3 04436IN009
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0250
2-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0090
1-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0040
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0050
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0060
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0090
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0230
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0030
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0060
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0020
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0050
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0020
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0020
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0020
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0020
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0030
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Dados das Amostras

Fator de Diluição	1
Umidade (%)	49

Dados de Recuperação

Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135	95
p-Terfenil-d14	%	45-135	85

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.	N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.
L.Q. - Limite de Quantificação do método.	N.A. – Não Aplicável.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 04436IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	TRAÇADO DO DUTO: 6-KP115 / N: 7301233 / L: 620163 / RÉPLICA: 1 04436IN010
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0180
2-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0080
1-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0040
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0030
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0050
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0070

C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0180
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0020
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0050
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0020
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0050
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0020
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0020
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0020
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0020
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dados das Amostras				
Fator de Diluição				1
Umidade (%)				43
Dados de Recuperação				
Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação		Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135		76
p-Terfenil-d14	%	45-135		70
Observações:				
L.D. - Limite de Detecção do método.		N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.		
L.Q. - Limite de Quantificação do método.		N.A. – Não Aplicável.		

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 04436IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	TRAÇADO DO DUTO: 6-KP115 / N: 7301233 / L: 620163 / RÉPLICA: 2 04436IN011
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0190
2-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
1-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0050
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0060
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0190
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0030
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0060
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0040
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0040
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0020
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0030
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0020
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0030
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dados das Amostras				
Fator de Diluição				1
Umidade (%)				42
Dados de Recuperação				

Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135	91
p-Terfenil-d14	%	45-135	83

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.	N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.
L.Q. - Limite de Quantificação do método.	N.A. – Não Aplicável.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 04436IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	TRAÇADO DO DUTO: 6-KP115 / N: 7301233 / L: 620163 / RÉPLICA: 3 04436IN012
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0280
2-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0090
1-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0040
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0020
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0020
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0030
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0010
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0110
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0020
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0060
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0040
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0020
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0020
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0020
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0010

Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0010
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0020
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dados das Amostras				
Fator de Diluição				1
Umidade (%)				36
Dados de Recuperação				
Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação		Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135		77
p-Terfenil-d14	%	45-135		68
Observações:				
L.D. - Limite de Detecção do método.		N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.		
L.Q. - Limite de Quantificação do método.		N.A. – Não Aplicável.		

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 04436IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	TRAÇADO DO DUTO: 7-KP132 / N: 7307060 / L: 604066 / RÉPLICA: 1 04436IN013
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0330
2-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0100
1-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0050
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0040
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0070
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0190
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0040
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0030
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0050
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0020

Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0020
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0020
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0030
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dados das Amostras				
Fator de Diluição				1
Umidade (%)				34
Dados de Recuperação				
Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação		Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135		55
p-Terfenil-d14	%	45-135		51
Observações:				
L.D. - Limite de Detecção do método.		N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.		
L.Q. - Limite de Quantificação do método.		N.A. – Não Aplicável.		

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 04436IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	TRAÇADO DO DUTO: 7-KP132 / N: 7307060 / L: 604066 / RÉPLICA: 2 04436IN014
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0770
2-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0680
1-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0280
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0030
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0060
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0150
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0030
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0050
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0040
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0020
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0020
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0020
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dados das Amostras				
Fator de Diluição				1
Umidade (%)				42
Dados de Recuperação				
Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação		Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135		46
p-Terfenil-d14	%	45-135		48
Observações:				
L.D. - Limite de Detecção do método.		N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.		
L.Q. - Limite de Quantificação do método.		N.A. – Não Aplicável.		

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 04436IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	TRAÇADO DO DUTO: 7-KP132 / N: 7307060 / L: 604066 / RÉPLICA: 3 04436IN015
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0040
2-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0050
1-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0030
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0110
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0070
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0120
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0220

C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0040
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0090
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0460
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0190
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0070
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0050
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0090
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0030
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0040
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0040
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0030
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0030
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dados das Amostras				
Fator de Diluição				1
Umidade (%)				55
Dados de Recuperação				
Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação		Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135		84
p-Terfenil-d14	%	45-135		113
Observações:				
L.D. - Limite de Detecção do método.		N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.		
L.Q. - Limite de Quantificação do método.		N.A. – Não Aplicável.		

Todos os ensaios em Branco foram efetuados e os resultados dos mesmos foram avaliados segundo os critérios preconizados pela USEPA não apresentando nenhuma informação ou característica que fosse relevante quanto à qualidade, validade e veracidade dos resultados analíticos reportados.

DADOS DE CONTROLE DE QUALIDADE				
Amostra fortificada:	CQS5287		Matriz: SOLO	
Data de análise:	6 Oct 2009 14:22			
Dados de Recuperação				
Parâmetros	Unidades	Valor Teórico	Valor Obtido	Variação (%)
Acenafeno	(mg/kg)	0,0500	0,0500	0
Pireno	(mg/kg)	0,0500	0,0413	17
Padrão de Recuperação	Unidade	Faixa de aceitação		Valor Obtido
2-Flúor-bifenila	(%)	45 – 135		68
p-Terfenil-d14	(%)	45 – 135		61
Observações:				
Critério de aceitação da amostra fortificada - variação menor que 25%				

Opiniões, Interpretações e Informações Adicionais.
Não se aplica
Obs.: As opiniões interpretações e informações adicionais não fazem parte do escopo do credenciamento do laboratório listado no quadro de credenciamento

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS EXTRAÍVEIS DE PETRÓLEO (HEP)		Projeto AS: 04436IN
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A		
Endereço: AV REPUBLICA DO CHILE, 65 - CENTRO - 6º ANDAR		
Cidade: RIO DE JANEIRO	UF:: RJ	Cep: 20031-912
Código do projeto do cliente: MONITORAMENTO AMBIENTAL - URUGUÁ		

DATAS E INFORMAÇÕES GERAIS	
Responsável pela coleta: ANALYTICAL SOLUTIONS	Período de Extração: 23/09/2009
Data de recebimento da amostra: 16/09/2009	Período de Injeção: 28/09/2009
Temperatura de Recebimento °C (Faixa):	Período de Quantificação: 30/09/2009
Período de amostragem (quarteamento): N.A.	Data de Emissão do Relatório: 17/10/2009
Período da coleta da amostra: -	Data de Reemissão do Relatório: - N.A.

MÉTODOS UTILIZADOS
Método(s) Interno(s)*: PE 4.9 - 105 Rev.: 09
Método(s) Externos(s)**: USEPA 8015C
<ul style="list-style-type: none"> * Método utilizado como referência direta nos ensaios. ** Método normalizado, adaptado e validado.

RESPONSÁVEIS	
Relatório emitido por Renata de Andrade Porto CRQ 3ª Região 03112102	
Relatório revisado por Maristela de C. Rezende CRQ 3ª Região 03212415	

Responsável Técnico: Gabriela Kernick Carvalhaes - CRQ 3º Região 03212398
--

OBSERVAÇÕES
<ul style="list-style-type: none"> Os resultados obtidos têm seu valor restrito as amostras analisadas. A reprodução deste relatório só pode ser total e depende da aprovação formal deste laboratório. Os métodos utilizados neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões. Estes estarão listados no item informações adicionais do relatório. Os valores para amostras sólidas reportados são relativos à massa seca N.A. – Não Aplicável. Em caso de reemissão do relatório esta versão substitui as versões anteriores

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS EXTRAÍVEIS DE PETRÓLEO (HEP)		Projeto AS: 04436IN
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A		
Endereço: AV REPUBLICA DO CHILE, 65 - CENTRO - 6º ANDAR		
Cidade: RIO DE JANEIRO	UF:: RJ	Cep: 20031-912
Código do projeto do cliente: MONITORAMENTO AMBIENTAL - URUGUÁ		

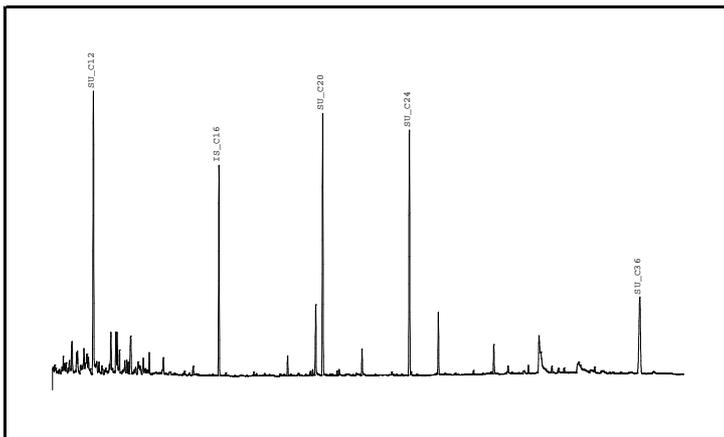
IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	
Referência A.S.	Referência do Projeto
04436IN001	TRAÇADO DO DUTO: 4-KP75 / N: 7297988 / L: 659415 / RÉPLICA: 1
04436IN002	TRAÇADO DO DUTO: 4-KP75 / N: 7297988 / L: 659415 / RÉPLICA: 2
04436IN003	TRAÇADO DO DUTO: 4-KP75 / N: 7297988 / L: 659415 / RÉPLICA: 3
04436IN004	TRAÇADO DO DUTO: 5-KP97 / N: 7298001 / L: 637922 / RÉPLICA: 1
04436IN005	TRAÇADO DO DUTO: 5-KP97 / N: 7298001 / L: 637922 / RÉPLICA: 2
04436IN006	TRAÇADO DO DUTO: 5-KP97 / N: 7298001 / L: 637922 / RÉPLICA: 3
04436IN007	TRAÇADO DO DUTO: 5-KP97 C / N: 7295001 / L: 637922 / RÉPLICA: 1
04436IN008	TRAÇADO DO DUTO: 5-KP97 C / N: 7295001 / L: 637922 / RÉPLICA: 2
04436IN009	TRAÇADO DO DUTO: 5-KP97 C / N: 7295001 / L: 637922 / RÉPLICA: 3
04436IN010	TRAÇADO DO DUTO: 6-KP115 / N: 7301233 / L: 620163 / RÉPLICA: 1
04436IN011	TRAÇADO DO DUTO: 6-KP115 / N: 7301233 / L: 620163 / RÉPLICA: 2
04436IN012	TRAÇADO DO DUTO: 6-KP115 / N: 7301233 / L: 620163 / RÉPLICA: 3
04436IN013	TRAÇADO DO DUTO: 7-KP132 / N: 7307060 / L: 604066 / RÉPLICA: 1
04436IN014	TRAÇADO DO DUTO: 7-KP132 / N: 7307060 / L: 604066 / RÉPLICA: 2
04436IN015	TRAÇADO DO DUTO: 7-KP132 / N: 7307060 / L: 604066 / RÉPLICA: 3

TPH Finger Print

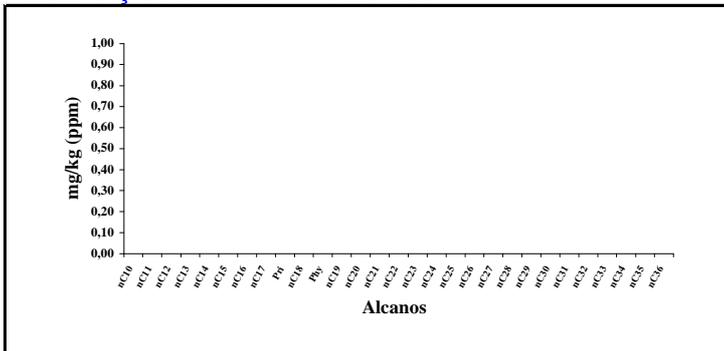
Amostra:	04436IN001	Tipo de Amostra:	SD
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (g):	5,38
Referência:	TRAÇADO DO DUTO: 4-KP75	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC309647.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 06

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
 Limite Detecção 0,01
TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	70
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	7,68
UCM	N.D.
HTP	7,68

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
 HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
 HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
 SU - *Surrogate*
 IS - *Padrão Interno*
 L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

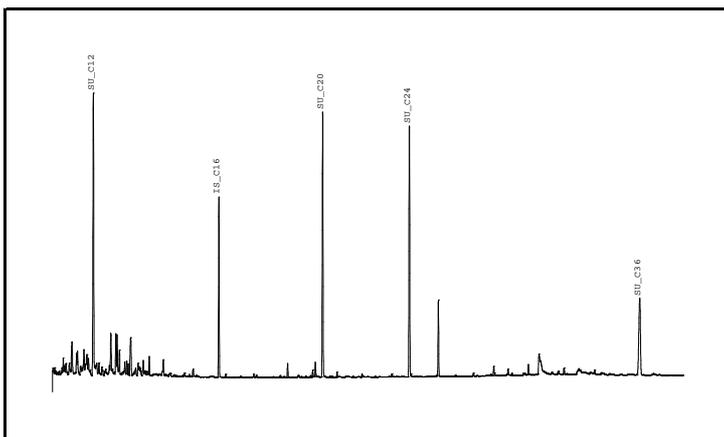
O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.

TPH Finger Print

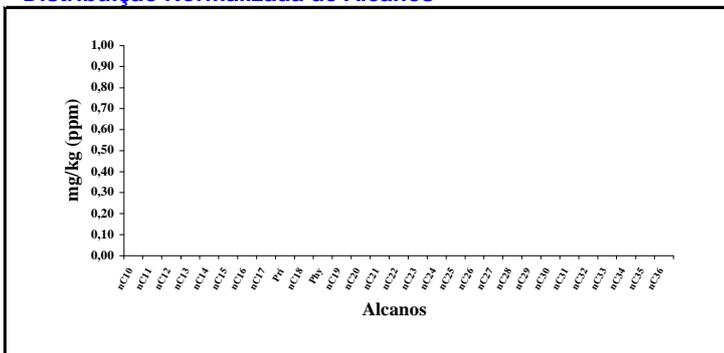
Amostra:	04436IN002	Tipo de Amostra:	SD
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (g):	5,54
Referência:	TRAÇADO DO DUTO: 4-KP75	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC309648.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 06

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	59
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	5,49
UCM	N.D.
HTP	5,49

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

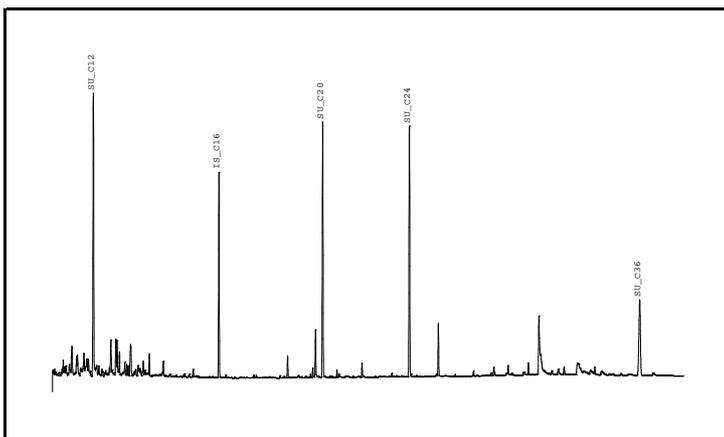
O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.

TPH Finger Print

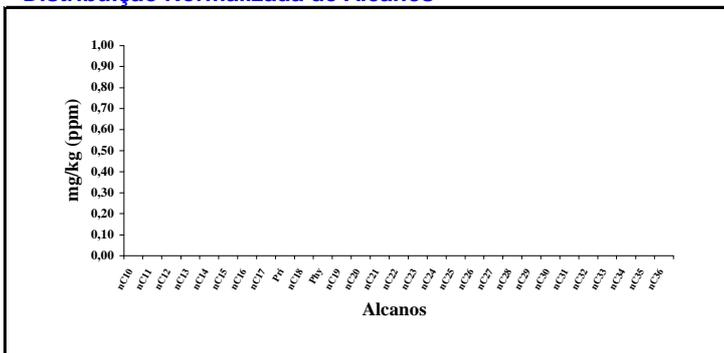
Amostra:	04436IN003	Tipo de Amostra:	SD
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (g):	5,42
Referência:	TRAÇADO DO DUTO: 4-KP75	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC309649.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 06

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
 Limite Detecção 0,01
TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	67
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	2,48
UCM	N.D.
HTP	2,48

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
 HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
 HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
 SU - *Surrogate*
 IS - *Padrão Interno*
 L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

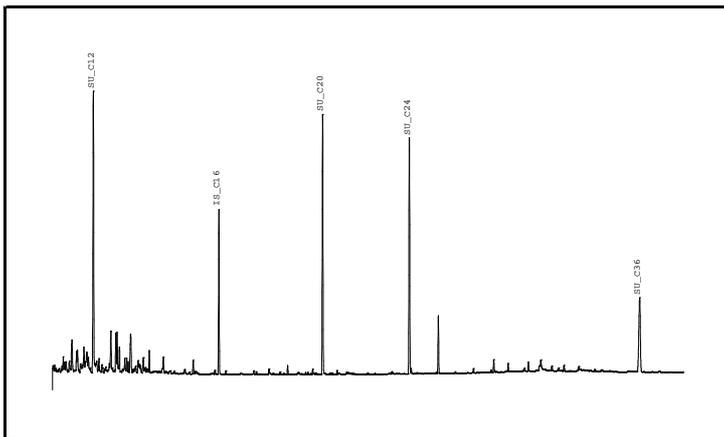
O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.

TPH Finger Print

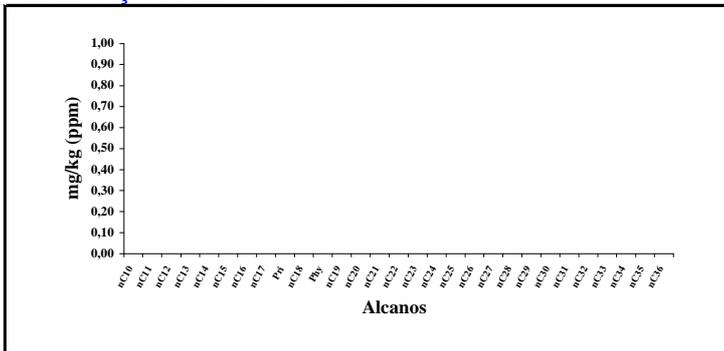
Amostra:	04436IN004	Tipo de Amostra:	SD
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (g):	3,16
Referência:	TRAÇADO DO DUTO: 5-KP97	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC309650.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 06

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
 Limite Detecção 0,01

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	56
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	4,19
UCM	N.D.
HTP	4,19

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
 HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
 HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
 SU - *Surrogate*
 IS - *Padrão Interno*
 L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

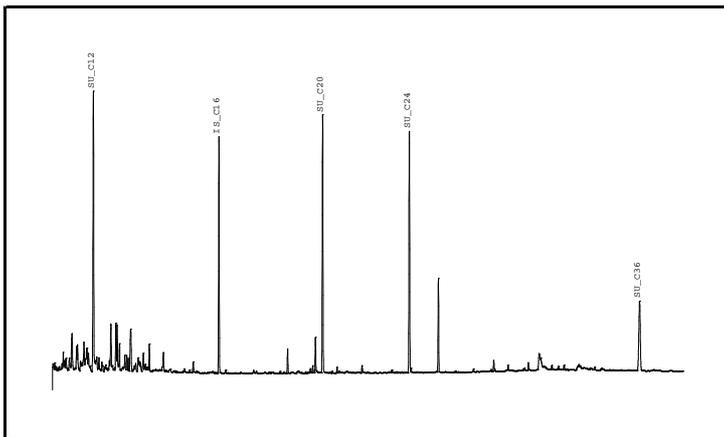
O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.

TPH Finger Print

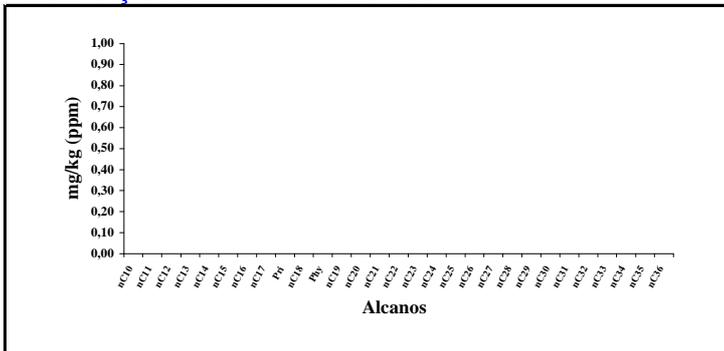
Amostra:	04436IN005	Tipo de Amostra:	SD
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (g):	4,06
Referência:	TRAÇADO DO DUTO: 5-KP97	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC309651.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 06

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	79
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	7,99
UCM	N.D.
HTP	7,99

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

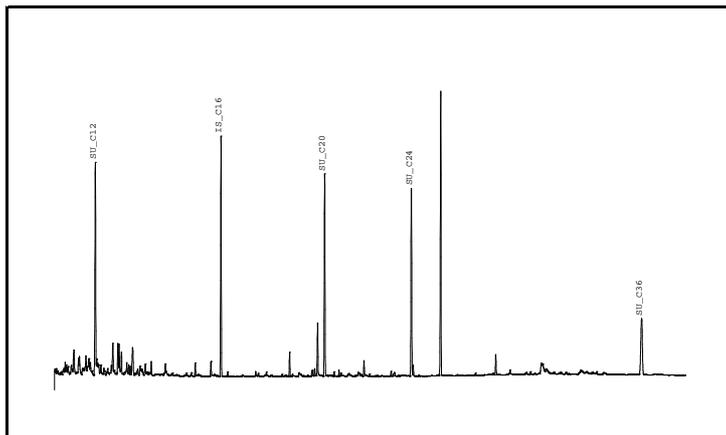
O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.

TPH Finger Print

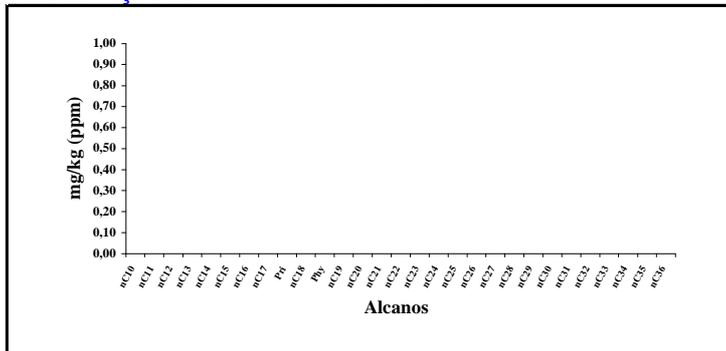
Amostra:	04436IN006	Tipo de Amostra:	SD
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (g):	3,99
Referência:	TRAÇADO DO DUTO: 5-KP97	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC309652.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 06

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16: 106

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	5,07
UCM	N.D.
HTP	5,07

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

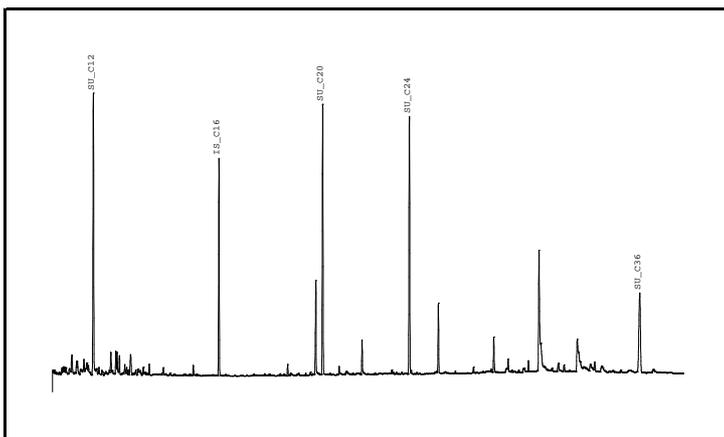
O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.

TPH Finger Print

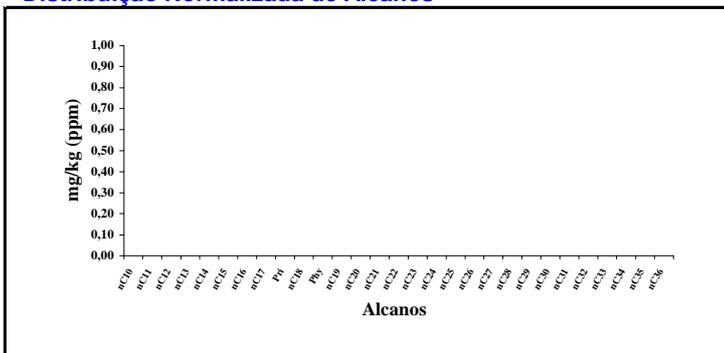
Amostra:	04436IN007	Tipo de Amostra:	SD
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (g):	4,12
Referência:	TRAÇADO DO DUTO: 5-KP97	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC309653.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 06

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	69
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	4,43
UCM	N.D.
HTP	4,43

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

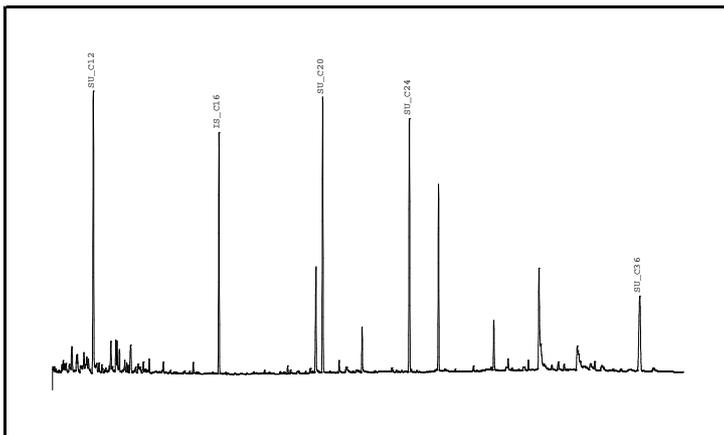
O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.

TPH Finger Print

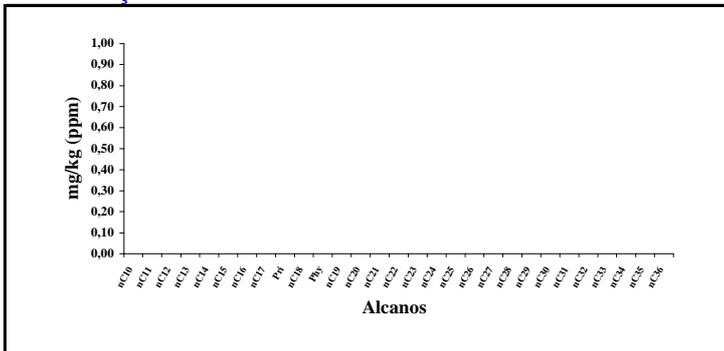
Amostra:	04436IN008	Tipo de Amostra:	SD
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (g):	4,06
Referência:	TRAÇADO DO DUTO: 5-KP97	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC309654.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 06

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	77
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	4,47
UCM	N.D.
HTP	4,47

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

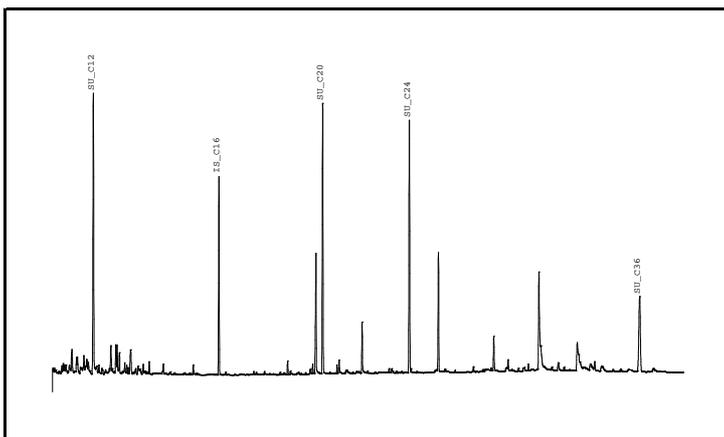
O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.

TPH Finger Print

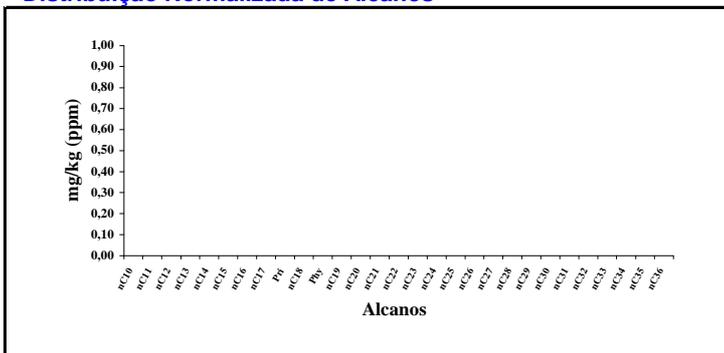
Amostra:	04436IN009	Tipo de Amostra:	SD
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (g):	4,17
Referência:	TRAÇADO DO DUTO: 5-KP97	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC309655.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 06

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	64
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	6,00
UCM	N.D.
HTP	6,00

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

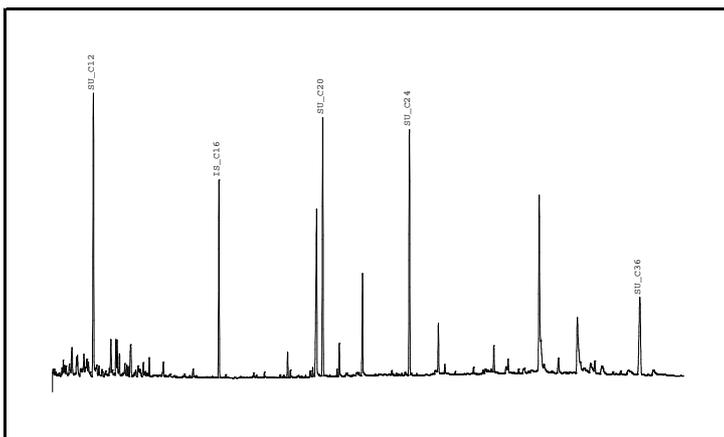
O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.

TPH Finger Print

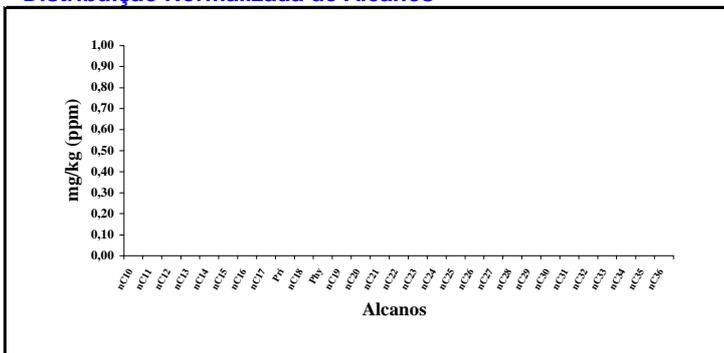
Amostra:	04436IN010	Tipo de Amostra:	SD
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (g):	4,65
Referência:	TRAÇADO DO DUTO: 6-KP11	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC309656.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 06

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	68
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	9,92
UCM	N.D.
HTP	9,92

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

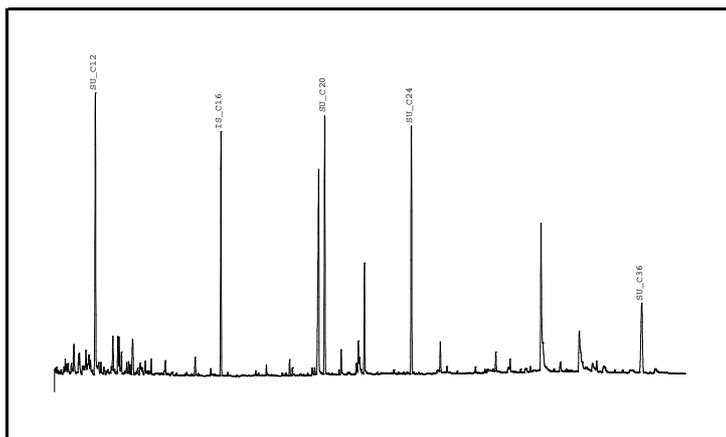
O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.

TPH Finger Print

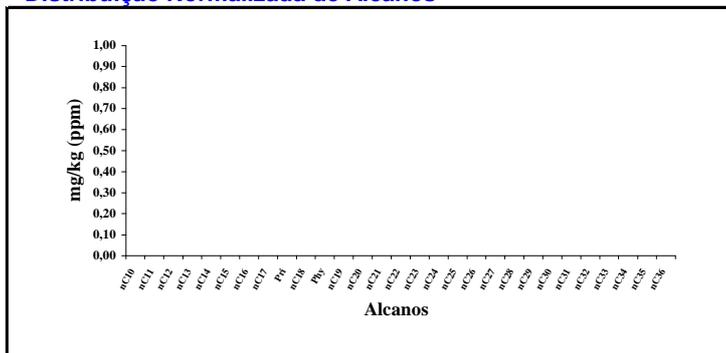
Amostra:	04436IN011	Tipo de Amostra:	SD
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (g):	4,70
Referência:	TRAÇADO DO DUTO: 6-KP11	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC309658.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 06

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	83
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	6,84
UCM	N.D.
HTP	6,84

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

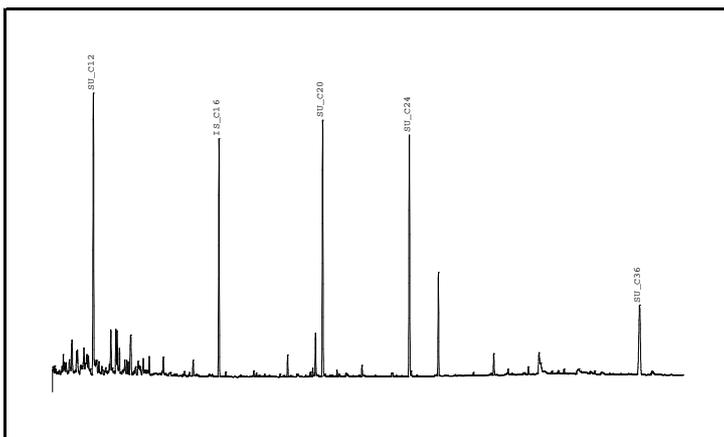
O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.

TPH Finger Print

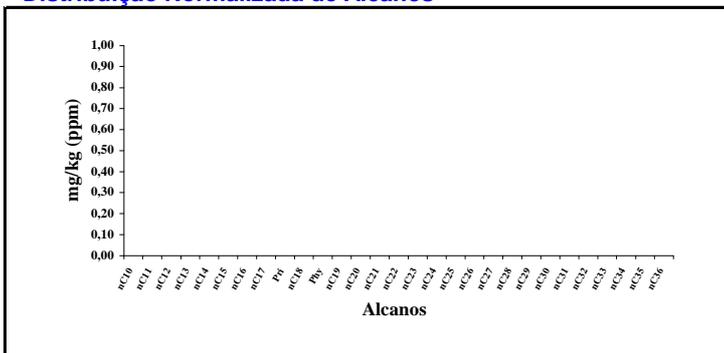
Amostra:	04436IN012	Tipo de Amostra:	SD
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (g):	5,10
Referência:	TRAÇADO DO DUTO: 6-KP11	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC309659.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 06

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	81
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	7,37
UCM	N.D.
HTP	7,37

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

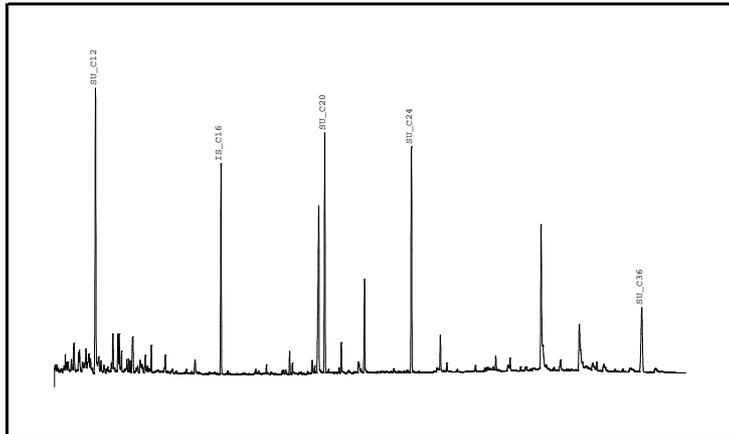
O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.

TPH Finger Print

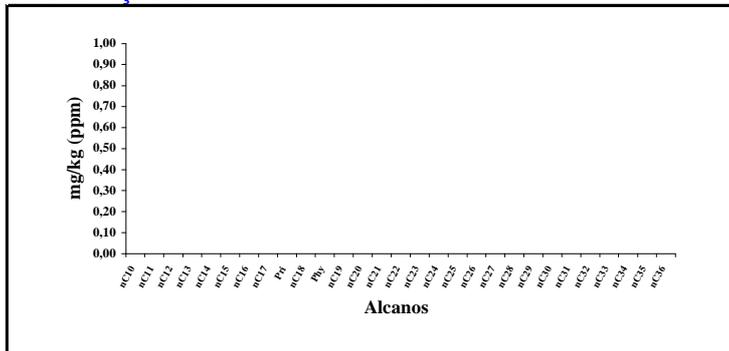
Amostra:	04436IN013	Tipo de Amostra:	SD
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (g):	6,63
Referência:	TRAÇADO DO DUTO: 7-KP13	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC309660.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 06

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	78
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	8,11
UCM	N.D.
HTP	8,11

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

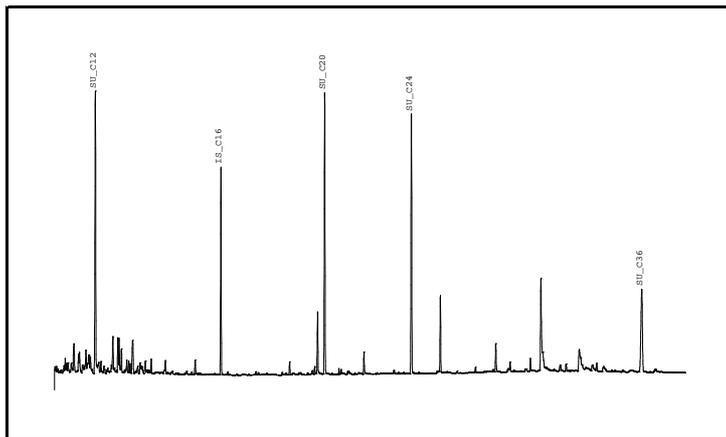
O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.

TPH Finger Print

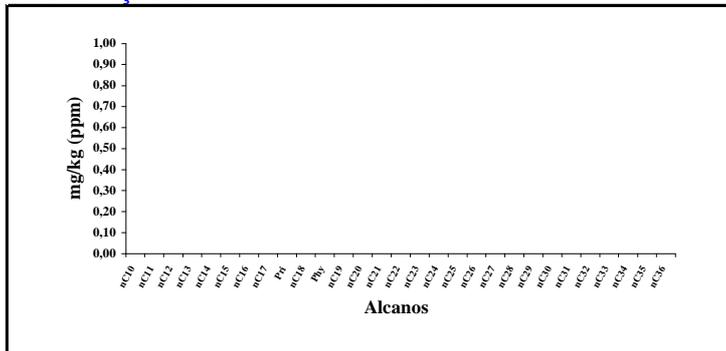
Amostra:	04436IN014	Tipo de Amostra:	SD
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (g):	4,74
Referência:	TRAÇADO DO DUTO: 7-KP13	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC309661.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 06

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	67
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	3,80
UCM	N.D.
HTP	3,80

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

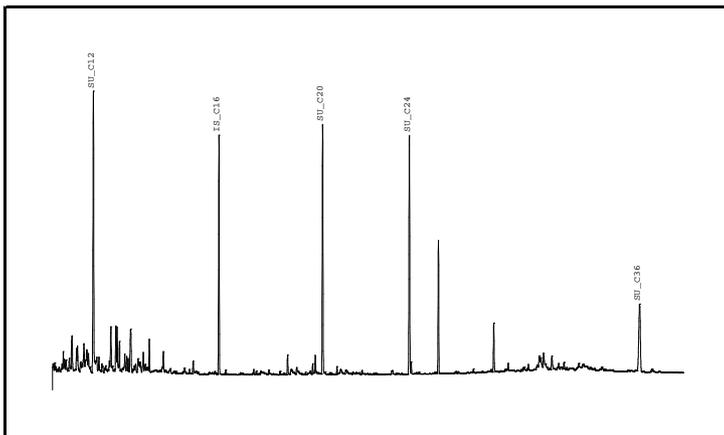
O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.

TPH Finger Print

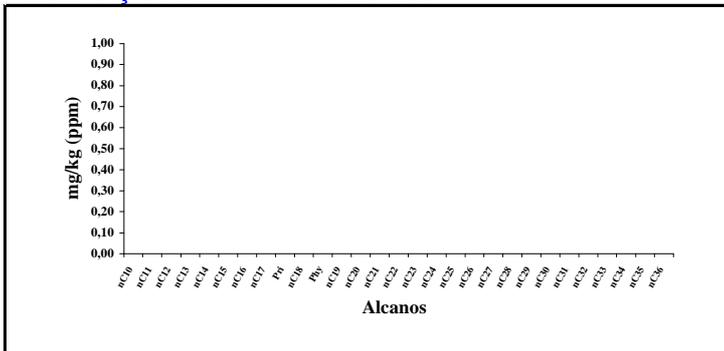
Amostra:	04436IN015	Tipo de Amostra:	SD
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (g):	3,64
Referência:	TRAÇADO DO DUTO: 7-KP13	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC309662.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 06

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	85
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	2,95
UCM	N.D.
HTP	2,95

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

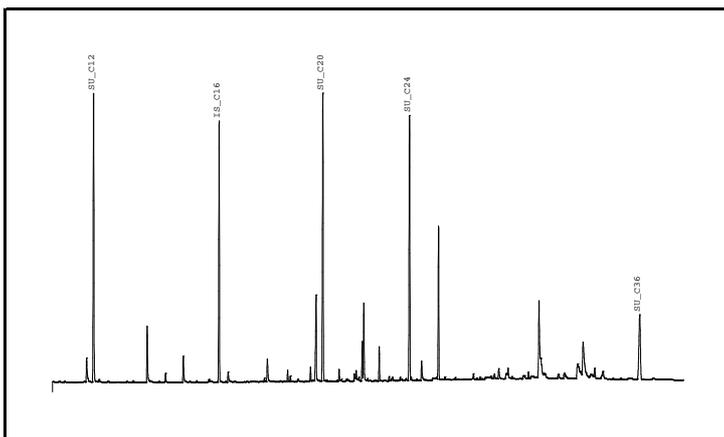
O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.

TPH Finger Print

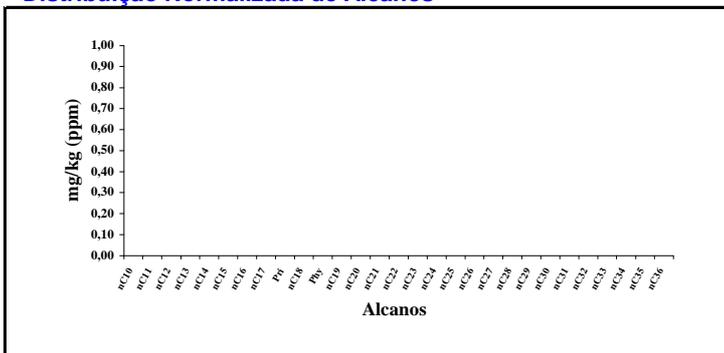
Amostra:	CQB10741	Tipo de Amostra:	S
Cliente:	AS	Quantidade (g):	10,00
Referência:	BRANCO DE SÓLIDO	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC309674.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 06

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	76
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	3,70
UCM	N.D.
HTP	3,70

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

SPIKE DE SOLO

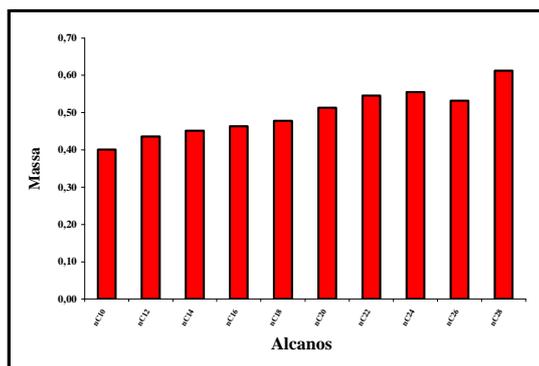
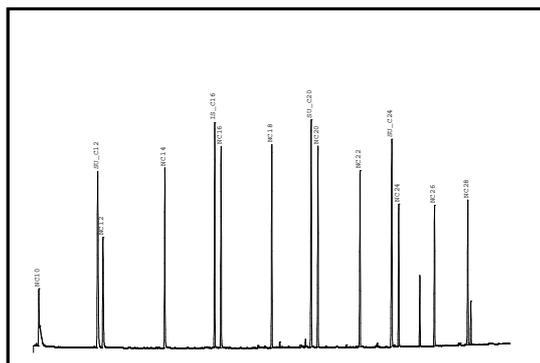
Amostra: CQS5280
Nome do arquivo: GC230688.D

Referência interna: PE 4.9 - 105 Rev 06

n-alcenos **Concentração Teórica (mg/kg)** **Concentração Real (mg/kg)** **Desvio (%)**

nC10	0,500	0,40	20
nC12	0,500	0,44	13
nC14	0,500	0,45	10
nC16	0,500	0,46	7
nC18	0,500	0,48	4
nC20	0,500	0,51	3
nC22	0,500	0,55	9
nC24	0,500	0,55	11
nC26	0,500	0,53	6
nC28	0,500	0,61	22

Critério de aceitação (%):
0 - 25



Opiniões, Interpretações e Informações Adicionais.
Não se aplica
Obs.: As opiniões interpretações e informações adicionais não fazem parte do escopo do credenciamento do laboratório listado no quadro de credenciamento

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE GRANULOMETRIA E CARBONATOS		Projeto AS: 04436IN
Cliente: PETRÓLEO BRASILEIRO S/A		
Endereço: AV. REPÚBLICA DO CHILE 65		
Cidade: RIO DE JANEIRO	UF: RJ	CEP: 20035-900
Código do projeto do cliente: MONITORAMENTO AMBIENTAL - URUGUÁ		
DATAS E INFORMAÇÕES GERAIS		
Responsável pela coleta: ANALYTICAL SOLUTIONS	Data da digestão: N.A	
Data de recebimento da amostra: 16/09/2009	Data da Análise: 15/10/2009	
Temperatura de Recebimento °C (Faixa): 0.0	Data de Quantificação: 15/10/2009	
Data de amostragem (quarteamento): N.A.	Data de Emissão do Relatório: 16/10/2009	
Data da coleta da amostra: -	Data de Reemissão do Relatório: -	

MÉTODOS UTILIZADOS	
Método(s) Interno(s)*: - -	
Método(s) Externos(s)**: CONAMA 344	
<ul style="list-style-type: none"> • * Método utilizado como referência direta nos ensaios. • ** Método normalizado, adaptado e validado. 	

RESPONSÁVEIS	
Relatório emitido por Renata de Andrade Porto CRQ 3ª Região 03112102	
Relatório revisado por Maristela de C. Rezende CRQ 3ª Região 03212415	
Responsável Técnico – Gabriela Kernick Carvalhaes, Ph.D. CRQ 3ª Região 03212398	

OBSERVAÇÕES
<ul style="list-style-type: none"> • Os resultados obtidos têm seu valor restrito as amostras analisadas. • A reprodução deste relatório só pode ser total e depende da aprovação formal deste laboratório. • Os métodos utilizados neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões. Estes estarão listados no item informações adicionais do relatório. • Os valores para amostras sólidas reportados são relativos à massa seca • N.A. – Não Aplicável • Em caso de reemissão do relatório esta versão substitui as versões anteriores • As análises de Granulometria e Carbonatos foram subcontratadas a laboratório externo.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE GRANULOMETRIA E CARBONATOS		Projeto AS: 04436IN
Cliente: PETRÓLEO BRASILEIRO S/A		
Endereço: AV. REPÚBLICA DO CHILE 65		
Cidade: RIO DE JANEIRO	UF: RJ	CEP: 20035-900
Código do projeto do cliente: MONITORAMENTO AMBIENTAL - URUGUÁ		

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	
Referência AS	Referência do Projeto
04436IN001	TRAÇADO DO DUTO: 4-KP75 / N: 7297988 / L: 659415 / RÉPLICA: 1
04436IN002	TRAÇADO DO DUTO: 4-KP75 / N: 7297988 / L: 659415 / RÉPLICA: 2
04436IN003	TRAÇADO DO DUTO: 4-KP75 / N: 7297988 / L: 659415 / RÉPLICA: 3
04436IN004	TRAÇADO DO DUTO: 5-KP97 / N: 7298001 / L: 637922 / RÉPLICA: 1
04436IN005	TRAÇADO DO DUTO: 5-KP97 / N: 7298001 / L: 637922 / RÉPLICA: 2
04436IN006	TRAÇADO DO DUTO: 5-KP97 / N: 7298001 / L: 637922 / RÉPLICA: 3
04436IN007	TRAÇADO DO DUTO: 5-KP97 C / N: 7295001 / L: 637922 / RÉPLICA: 1
04436IN008	TRAÇADO DO DUTO: 5-KP97 C / N: 7295001 / L: 637922 / RÉPLICA: 2
04436IN009	TRAÇADO DO DUTO: 5-KP97 C / N: 7295001 / L: 637922 / RÉPLICA: 3
04436IN010	TRAÇADO DO DUTO: 6-KP115 / N: 7301233 / L: 620163 / RÉPLICA: 1
04436IN011	TRAÇADO DO DUTO: 6-KP115 / N: 7301233 / L: 620163 / RÉPLICA: 2
04436IN012	TRAÇADO DO DUTO: 6-KP115 / N: 7301233 / L: 620163 / RÉPLICA: 3
04436IN013	TRAÇADO DO DUTO: 7-KP132 / N: 7307060 / L: 604066 / RÉPLICA: 1
04436IN014	TRAÇADO DO DUTO: 7-KP132 / N: 7307060 / L: 604066 / RÉPLICA: 2
04436IN015	TRAÇADO DO DUTO: 7-KP132 / N: 7307060 / L: 604066 / RÉPLICA: 3

**RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE GRANULOMETRIA E
CARBONATOS**

Projeto AS: 04436IN

GRANULOMETRIA

LOGIN	Cascalho (%)	Areia muito grossa (%)	Areia grossa (%)	Areia média (%)	Areia fina (%)	Areia muito fina (%)	Silte (%)	Argila (%)
04436IN/001	0	0,37	4,63	10,49	6,22	6,34	56,10	15,85
04436IN/002	0	0	3,34	9,45	5,76	5,99	56,45	19,01
04436IN/003	0	1,05	6,54	12,30	6,54	6,81	49,08	17,67
04436IN/004	0,85	0	1,21	3,88	2,91	4,37	66,75	20,02
04436IN/005	0	0	0	5,13	4,24	6,92	54,69	29,02
04436IN/006	0	0	2,53	12,66	5,82	8,10	41,77	29,11
04436IN/007	0	0	3,79	9,18	5,19	5,99	44,91	30,94
04436IN/008	0	0	1,48	6,82	4,45	5,64	58,61	23,00
04436IN/009	0	0	4,47	12,9	8,44	9,68	42,18	22,33
04436IN/010	0	0,21	0,60	1,84	1,56	3,55	69,53	22,70
04436IN/011	0	0,41	0,53	1,50	1,45	2,50	69,43	24,18
04436IN/012	0	0,15	0,35	1,13	1,33	14,63	69,56	12,85
04436IN/013	0,26	0,43	0,76	1,51	1,75	9,67	58,46	27,17
04436IN/014	0,15	0,54	0,71	2,42	3,09	12,12	57,51	23,46
04436IN/015	0	0,84	0,89	2,19	7,15	7,42	55,68	25,82

**RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE GRANULOMETRIA E
CARBONATOS**

Projeto AS: 04436IN

LOGIN	Mediana	Média	Selecionamento
04436IN/001	4,391	3,823	1,750
04436IN/002	4,451	4,214	1,795
04436IN/003	4,341	3,801	2,024
04436IN/004	4,551	4,798	1,387
04436IN/005	4,616	5,122	1,670
04436IN/006	4,500	4,480	2,244
04436IN/007	4,576	4,696	2,181
04436IN/008	4,539	4,777	1,663
04436IN/009	4,344	4,124	2,130
04436IN/010	4,607	4,969	1,258
04436IN/011	4,628	5,040	1,270
04436IN/012	4,466	4,437	0,918
04436IN/013	4,609	5,093	1,447
04436IN/014	4,538	4,853	1,504
04436IN/015	4,566	4,917	1,635

**RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE GRANULOMETRIA E
CARBONATOS**

Projeto AS: 04436IN

GRANULOMETRIA

LOGIN	Assimetria	Curtose	Curtose Norm.	Média	Classificação Textural de folk	Selecionamento	Curtose	Assimetria
04436IN/001	-0,295	2,096	0,677	Areia muito fina	Silte arenoso	Pobrememente selecionada	Muito leptocúrtica	Assimetria negativa
04436IN/002	-0,099	3,133	0,758	Silte	Silte arenoso	Pobrememente selecionada	Extremamente leptocúrtica	Aproximadamente simétrica
04436IN/003	-0,234	1,438	0,590	Areia muito fina	Silte arenoso	Muito pobrememente selecionada	Leptocúrtica	Assimetria negativa
04436IN/004	0,263	3,416	0,774	Silte	Lama arenosa com cascalho esparso	Pobrememente selecionada	Extremamente leptocúrtica	Assimetria positiva
04436IN/005	0,35	1,864	0,651	Silte	Lama arenosa	Pobrememente selecionada	Muito leptocúrtica	Assimetria muito positiva
04436IN/006	0,029	1,407	0,585	Silte	Lama arenosa	Muito pobrememente selecionada	Leptocúrtica	Aproximadamente simétrica
04436IN/007	0,065	1,692	0,629	Silte	Lama arenosa	Muito pobrememente selecionada	Muito leptocúrtica	Aproximadamente simétrica
04436IN/008	0,178	3,177	0,761	Silte	Silte arenoso	Pobrememente selecionada	Extremamente leptocúrtica	Assimetria positiva
04436IN/009	-0,045	1,424	0,587	Silte	Lama arenosa	Muito pobrememente selecionada	Leptocúrtica	Aproximadamente simétrica
04436IN/010	0,480	2,791	0,736	Silte	Silte	Pobrememente selecionada	Muito leptocúrtica	Assimetria muito positiva
04436IN/011	0,529	2,69	0,729	Silte	Silte	Pobrememente selecionada	Muito leptocúrtica	Assimetria muito positiva
04436IN/012	0,151	2,454	0,710	Silte	Silte arenoso	Moderadamente selecionada	Muito leptocúrtica	Assimetria positiva
04436IN/013	0,476	1,885	0,653	Silte	Lama arenosa com cascalho esparso	Pobrememente selecionada	Muito leptocúrtica	Assimetria muito positiva
04436IN/014	0,313	2,719	0,731	Silte	Lama arenosa com cascalho esparso	Pobrememente selecionada	Muito leptocúrtica	Assimetria muito positiva
04436IN/015	0,287	2,463	0,711	Silte	Silte arenoso	Pobrememente selecionada	Muito leptocúrtica	Assimetria positiva

**RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE GRANULOMETRIA E
CARBONATOS**

Projeto AS: 04436IN

CARBONATOS	
LOGIN	Carbonato (%)
04436IN/001	23,01
04436IN/002	20,75
04436IN/003	27,03
04436IN/004	10,43
04436IN/005	14,48
04436IN/006	25,66
04436IN/007	21,92
04436IN/008	16,06
04436IN/009	30,35
04436IN/010	6,48
04436IN/011	5,20
04436IN/012	13,84
04436IN/013	7,64
04436IN/014	10,16
04436IN/015	9,59

Opiniões, Interpretações e Informações Adicionais.
Não se aplica.
Obs.: As opiniões interpretações e informações adicionais não fazem parte do escopo do credenciamento do laboratório listado no quadro de credenciamento

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE INORGANICOS			Projeto AS: 04437IN		
Cliente:					
Endereço:					
Cidade:			UF:	CEP:	
Código do projeto do cliente:					

DATAS E INFORMAÇÕES GERAIS	
Responsável pela coleta:	Data de Extração: N.A.
Data de recebimento da amostra:	Data de Leitura: 31/10 A 02/11/2009
Temperatura de Recebimento °C (Faixa):	Data de Quantificação: 02/11/2009
Data de amostragem (quarteamento): N.A.	Data de Emissão do Relatório: 12/11/2009
Data da coleta da amostra: -	Data de Reemissão do Relatório: N.A.

MÉTODOS UTILIZADOS
Método(s) Interno(s)*:
Método(s) Externos(s)**: SM 4500.
* Método utilizado como referência direta nos ensaios.
** Método normalizado, adaptado e validado.

RESPONSÁVEIS	
<p>Relatório revisado por Eduardo Paulo de Amorim CRQ 4ª Região 04200626</p>	
<p>Signatário Autorizado: Ana Paula Daniel Tavares CRQ 4ª Região 04360937</p>	
<p>Responsável Técnico: Ana Paula Daniel Tavares - CRQ 4ª Região 04360937</p>	

OBSERVAÇÕES
<ul style="list-style-type: none"> Os resultados obtidos têm seu valor restrito às amostras analisadas. A reprodução deste relatório só pode ser total e depende da aprovação formal deste laboratório. Os métodos utilizados neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões. Estes estarão listados no item informações adicionais do relatório. Os valores para amostras sólidas reportados são relativos à massa seca. N.A. – Não Aplicável. Em caso de reemissão do relatório esta versão substitui as versões anteriores.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE INORGANICOS			Projeto AS: 04437IN
Cliente:			
Endereço:			
Cidade:	UF:	CEP:	
Código do projeto do cliente:			

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	
Referência A.S.	Referência do Projeto
04437IN001	TRAÇADO DO DUTO: 7-KP132C / N: 7304060 / L: 604066 / RÉPLICA: 1
04437IN002	TRAÇADO DO DUTO: 7-KP132C / N: 7304060 / L: 604066 / RÉPLICA: 2
04437IN003	TRAÇADO DO DUTO: 7-KP132C / N: 7304060 / L: 604066 / RÉPLICA: 3
04437IN004	TRAÇADO DO DUTO: 8-KP156 / N: 7306615 / L: 580140 / RÉPLICA: 1
04437IN005	TRAÇADO DO DUTO: 8-KP156 / N: 7306615 / L: 580140 / RÉPLICA: 2
04437IN006	TRAÇADO DO DUTO: 8-KP156 / N: 7306615 / L: 580140 / RÉPLICA: 3
04437IN007	TRAÇADO DO DUTO: 9-KP166 / N: 7306330 / L: 570551 / RÉPLICA: 1
04437IN008	TRAÇADO DO DUTO: 9-KP166 / N: 7306330 / L: 570551 / RÉPLICA: 2
04437IN009	TRAÇADO DO DUTO: 9-KP166 / N: 7306330 / L: 570551 / RÉPLICA: 3
04437IN010	TRAÇADO DO DUTO: 9-KP166 C / N: 7303330 / L: 570551 / RÉPLICA: 1
04437IN011	TRAÇADO DO DUTO: 9-KP166 C / N: 7303330 / L: 570551 / RÉPLICA: 2
04437IN012	TRAÇADO DO DUTO: 9-KP166 C / N: 7303330 / L: 570551 / RÉPLICA: 3
04437IN013	FPSO: P1 / N: 7309948 / L: 732099 / RÉPLICA: 1
04437IN014	FPSO: P1 / N: 7309948 / L: 732099 / RÉPLICA: 2
04437IN015	FPSO: P1 / N: 7309948 / L: 732099 / RÉPLICA: 3

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE INORGANICOS					Projeto AS: 04437IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	04437IN001	04437IN002	04437IN003
Nitrogênio Total	(mg/kg)	20,00	100,00	N.D.	2060,5	3015,2	2594,4
Carbono Orgânico Total	(%)	N.A.	0,05	N.D.	0,98	1,08	0,88
Matéria Orgânica Titulável	(%)	N.A.	0,05	N.D.	1,69	1,87	1,51
Fósforo	(mg/kg)	1,000	5,000	N.D.	359,023	552,955	512,130
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	N.A.	N.A.	N.A.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE INORGANICOS					Projeto AS: 04437IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	04437IN004	04437IN005	04437IN006
Nitrogênio Total	(mg/kg)	20,00	100,00	N.D.	2584,6	1752,7	2085,5
Carbono Orgânico Total	(%)	N.A.	0,05	N.D.	0,54	0,59	0,45
Matéria Orgânica Titulável	(%)	N.A.	0,05	N.D.	0,94	1,02	0,77
Fósforo	(mg/kg)	1,000	5,000	N.D.	330,277	325,665	310,414
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	N.A.	N.A.	N.A.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE INORGANICOS					Projeto AS: 04437IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	04437IN007	04437IN008	04437IN009
Nitrogênio Total	(mg/kg)	20,00	100,00	N.D.	1550,6	1722,5	1723,0
Carbono Orgânico Total	(%)	N.A.	0,05	N.D.	0,46	0,37	0,31
Matéria Orgânica Titulável	(%)	N.A.	0,05	N.D.	0,79	0,63	0,54
Fósforo	(mg/kg)	1,000	5,000	N.D.	316,980	313,569	279,288
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	N.A.	N.A.	N.A.

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.

L.Q. - Limite de Quantificação do método.

N.D. - Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.

N.A. - Não aplicável.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE INORGANICOS					Projeto AS: 04437IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	04437IN010	04437IN011	04437IN012
Nitrogênio Total	(mg/kg)	20,00	100,00	N.D.	2801,7	2138,5	2921,8
Carbono Orgânico Total	(%)	N.A.	0,05	N.D.	0,50	0,62	0,54
Matéria Orgânica Titulável	(%)	N.A.	0,05	N.D.	0,86	1,07	0,94
Fósforo	(mg/kg)	1,000	5,000	N.D.	694,515	848,964	854,831
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	N.A.	N.A.	N.A.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE INORGANICOS					Projeto AS: 04437IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	04437IN013	04437IN014	04437IN015
Nitrogênio Total	(mg/kg)	20,00	100,00	N.D.	2467,4	2175,5	3200,9
Carbono Orgânico Total	(%)	N.A.	0,05	N.D.	0,54	0,57	0,35
Matéria Orgânica Titulável	(%)	N.A.	0,05	N.D.	0,93	0,98	0,61
Fósforo	(mg/kg)	1,000	5,000	N.D.	1041,611	899,506	886,440
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Observações:							
L.D. - Limite de Detecção do método.							
L.Q. - Limite de Quantificação do método.							
N.D. - Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.							
N.A. - Não aplicável.							

DADOS DE CONTROLE DE QUALIDADE				
Amostra fortificada	CQS		Matriz: SEDIMENTO	
Data de análise	31/10 a 02/11/2009			
Dados de Recuperação				
Parâmetros	Unidades	Valor Teórico	Valor Obtido	Varição (%)
Nitrogênio Kjeldhal	(mg/kg)	500,00	525,79	5
Carbono Orgânico Total	(%)	-	-	-
Matéria Orgânica Titulável	(%)	-	-	-
Fósforo	(mg/kg)	25,000	25,917	4
Observações:				
Critério de aceitação da amostra fortificada - variação menor que 25%.				
Amostra quantificada após verificação do checklist diário.				

Opiniões, Interpretações e Informações Adicionais.
Não se aplica
Obs.: As opiniões interpretações e informações adicionais não fazem parte do escopo do credenciamento do laboratório listado no quadro de credenciamento

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE METAIS			Projeto AS: 04437IN
Cliente:			
Endereço:			
Cidade:	UF:	CEP:	
Código do projeto do cliente:			

DATAS E INFORMAÇÕES GERAIS	
Responsável pela coleta:	Data de Digestão: 05/10/2009
Data de recebimento da amostra:	Data de Leitura: 05 A 09/10/2009
Temperatura de Recebimento °C (Faixa):	Data de Quantificação: 09/10/2009
Data de amostragem (quarteamento): N.A.	Data de Emissão do Relatório: 11/11/2009
Data da coleta da amostra: -	Data de Reemissão do Relatório: N.A.

MÉTODOS UTILIZADOS
Método(s) Interno(s)*: P.E 4.9 401 Rev 07; P.E 4.9 404 Rev 06
Método(s) Externos(s)**: SM 3500-Fe; SM 3060-A; 7471; 3050-B.
* Método utilizado como referência direta nos ensaios.
** Método normalizado, adaptado e validado.

RESPONSÁVEIS	
Relatório revisado por Eduardo Paulo de Amorim CRQ 4ª Região 04200626	
Signatário Autorizado: Ana Paula Daniel Tavares CRQ 4ª Região 04360937	
Responsável Técnico: Ana Paula Daniel Tavares - CRQ 4ª Região 04360937	

OBSERVAÇÕES
<ul style="list-style-type: none"> Os resultados obtidos têm seu valor restrito às amostras analisadas. A reprodução deste relatório só pode ser total e depende da aprovação formal deste laboratório. Os métodos utilizados neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões. Estes estarão listados no item informações adicionais do relatório. Os valores para amostras sólidas reportados são relativos à massa seca. N.A. – Não Aplicável. Em caso de reemissão do relatório esta versão substitui as versões anteriores.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE METAIS			Projeto AS: 04437IN
Cliente:			
Endereço:			
Cidade:	UF:	CEP:	
Código do projeto do cliente:			

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	
Referência A.S.	Referência do Projeto
04437IN001	TRAÇADO DO DUTO: 7-KP132C / N: 7304060 / L: 604066 / RÉPLICA: 1
04437IN002	TRAÇADO DO DUTO: 7-KP132C / N: 7304060 / L: 604066 / RÉPLICA: 2
04437IN003	TRAÇADO DO DUTO: 7-KP132C / N: 7304060 / L: 604066 / RÉPLICA: 3
04437IN004	TRAÇADO DO DUTO: 8-KP156 / N: 7306615 / L: 580140 / RÉPLICA: 1
04437IN005	TRAÇADO DO DUTO: 8-KP156 / N: 7306615 / L: 580140 / RÉPLICA: 2
04437IN006	TRAÇADO DO DUTO: 8-KP156 / N: 7306615 / L: 580140 / RÉPLICA: 3
04437IN007	TRAÇADO DO DUTO: 9-KP166 / N: 7306330 / L: 570551 / RÉPLICA: 1
04437IN008	TRAÇADO DO DUTO: 9-KP166 / N: 7306330 / L: 570551 / RÉPLICA: 2
04437IN009	TRAÇADO DO DUTO: 9-KP166 / N: 7306330 / L: 570551 / RÉPLICA: 3
04437IN010	TRAÇADO DO DUTO: 9-KP166 C / N: 7303330 / L: 570551 / RÉPLICA: 1
04437IN011	TRAÇADO DO DUTO: 9-KP166 C / N: 7303330 / L: 570551 / RÉPLICA: 2
04437IN012	TRAÇADO DO DUTO: 9-KP166 C / N: 7303330 / L: 570551 / RÉPLICA: 3
04437IN013	FPSO: P1 / N: 7309948 / L: 732099 / RÉPLICA: 1
04437IN014	FPSO: P1 / N: 7309948 / L: 732099 / RÉPLICA: 2
04437IN015	FPSO: P1 / N: 7309948 / L: 732099 / RÉPLICA: 3

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE METAIS					Projeto AS: 04437IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	04437IN001	04437IN002	04437IN003
Alumínio	(mg/kg)	0,500	1,000	N.D.	17883,279	29112,698	34124,347
Bário	(mg/kg)	0,200	1,000	N.D.	183,597	217,611	79,294
Cádmio	(mg/kg)	0,0300	0,1000	N.D.	0,143	0,156	0,164
Chumbo	(mg/kg)	0,200	1,000	N.D.	14,189	24,413	14,081
Cobre	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	9,528	12,016	9,403
Cromo Total	(mg/kg)	0,500	1,000	N.D.	14,681	29,792	32,878
Ferro Total	(mg/kg)	1,000	5,000	N.D.	10350,896	26728,226	33706,927
Manganês	(mg/kg)	0,500	1,000	N.D.	419,244	728,974	240,786
Mercúrio	(mg/kg)	0,0200	0,1000	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Níquel	(mg/kg)	0,500	1,000	N.D.	4,728	15,759	7,347
Vanádio	(mg/kg)	0,200	1,000	N.D.	35,947	68,973	75,690
Zinco	(mg/kg)	0,500	1,000	N.D.	16,810	30,095	21,732
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	39	49	38
Observações:							
L.D. - Limite de Detecção do método.							
L.Q. - Limite de Quantificação do método.							
N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.							
N.A. – Não aplicável.							

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE METAIS						Projeto AS: 04437IN	
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	04437IN004	04437IN005	04437IN006
Alumínio	(mg/kg)	0,500	1,000	N.D.	18777,271	15114,841	8502,685
Bário	(mg/kg)	0,200	1,000	N.D.	297,681	127,664	250,701
Cádmio	(mg/kg)	0,0300	0,1000	N.D.	0,150	0,190	0,108
Chumbo	(mg/kg)	0,200	1,000	N.D.	24,530	25,643	7,783
Cobre	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	8,661	7,507	6,841
Cromo Total	(mg/kg)	0,500	1,000	N.D.	21,797	20,514	5,411
Ferro Total	(mg/kg)	1,000	5,000	N.D.	16852,147	12474,062	4143,065
Manganês	(mg/kg)	0,500	1,000	N.D.	780,129	261,239	395,304
Mercúrio	(mg/kg)	0,0200	0,1000	N.D.	0,1435	N.D.	0,1684
Níquel	(mg/kg)	0,500	1,000	N.D.	5,729	7,915	3,523
Vanádio	(mg/kg)	0,200	1,000	N.D.	43,105	32,756	12,609
Zinco	(mg/kg)	0,500	1,000	N.D.	19,215	25,268	15,520
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	29	32	32
Observações:							
L.D. - Limite de Detecção do método.							
L.Q. - Limite de Quantificação do método.							
N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.							
N.A. – Não aplicável.							

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE METAIS					Projeto AS: 04437IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	04437IN007	04437IN008	04437IN009
Alumínio	(mg/kg)	0,500	1,000	N.D.	8934,620	11634,168	15,033
Bário	(mg/kg)	0,200	1,000	N.D.	324,865	258,407	N.D.
Cádmio	(mg/kg)	0,0300	0,1000	N.D.	5,777	0,102	0,102
Chumbo	(mg/kg)	0,200	1,000	N.D.	11,897	6,382	N.D.
Cobre	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	12,639	8,300	0,547
Cromo Total	(mg/kg)	0,500	1,000	N.D.	17,131	8,336	N.D.
Ferro Total	(mg/kg)	1,000	5,000	N.D.	4388,267	6646,995	6,970
Manganês	(mg/kg)	0,500	1,000	N.D.	406,094	339,552	N.D.
Mercúrio	(mg/kg)	0,0200	0,1000	N.D.	N.D.	N.D.	0,1146
Níquel	(mg/kg)	0,500	1,000	N.D.	8,760	5,527	N.D.
Vanádio	(mg/kg)	0,200	1,000	N.D.	20,479	16,018	N.D.
Zinco	(mg/kg)	0,500	1,000	N.D.	21,898	20,100	3,572
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	34	33	32
Observações:							
L.D. - Limite de Detecção do método.							
L.Q. - Limite de Quantificação do método.							
N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.							
N.A. – Não aplicável.							

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE METAIS					Projeto AS: 04437IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	04437IN010	04437IN011	04437IN012
Alumínio	(mg/kg)	0,500	1,000	N.D.	15694,751	19834,825	14719,570
Bário	(mg/kg)	0,200	1,000	N.D.	109,129	143,667	142,352
Cádmio	(mg/kg)	0,0300	0,1000	N.D.	0,227	0,216	0,264
Chumbo	(mg/kg)	0,200	1,000	N.D.	5,764	7,577	8,120
Cobre	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	14,125	17,769	17,717
Cromo Total	(mg/kg)	0,500	1,000	N.D.	18,472	23,075	21,873
Ferro Total	(mg/kg)	1,000	5,000	N.D.	14908,938	18891,840	18891,840
Manganês	(mg/kg)	0,500	1,000	N.D.	483,958	605,057	681,906
Mercúrio	(mg/kg)	0,0200	0,1000	N.D.	0,1730	N.D.	0,4228
Níquel	(mg/kg)	0,500	1,000	N.D.	12,793	15,815	15,783
Vanádio	(mg/kg)	0,200	1,000	N.D.	28,005	34,932	32,133
Zinco	(mg/kg)	0,500	1,000	N.D.	36,172	45,473	44,280
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	27	39	36
Observações:							
L.D. - Limite de Detecção do método.							
L.Q. - Limite de Quantificação do método.							
N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.							
N.A. – Não aplicável.							

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE METAIS					Projeto AS: 04437IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	04437IN013	04437IN014	04437IN015
Alumínio	(mg/kg)	0,500	1,000	N.D.	11688,287	12129,257	10027,116
Bário	(mg/kg)	0,200	1,000	N.D.	29,951	26,834	21,470
Cádmio	(mg/kg)	0,0300	0,1000	N.D.	0,330	0,366	0,265
Chumbo	(mg/kg)	0,200	1,000	N.D.	6,520	5,343	4,616
Cobre	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	6,209	5,702	4,776
Cromo Total	(mg/kg)	0,500	1,000	N.D.	17,639	16,565	13,982
Ferro Total	(mg/kg)	1,000	5,000	N.D.	18891,840	18891,840	18891,840
Manganês	(mg/kg)	0,500	1,000	N.D.	479,705	342,112	341,918
Mercúrio	(mg/kg)	0,0200	0,1000	N.D.	0,2014	N.D.	N.D.
Níquel	(mg/kg)	0,500	1,000	N.D.	11,175	9,579	8,531
Vanádio	(mg/kg)	0,200	1,000	N.D.	26,919	24,499	21,920
Zinco	(mg/kg)	0,500	1,000	N.D.	26,907	24,322	20,510
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	46	37	36
Observações:							
L.D. - Limite de Detecção do método.							
L.Q. - Limite de Quantificação do método.							
N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.							
N.A. – Não aplicável.							

DADOS DE CONTROLE DE QUALIDADE				
Amostra fortificada	CQS		Matriz: SEDIMENTO	
Data de análise	05 e 09/10/2009			
Dados de Recuperação				
Parâmetros	Unidades	Valor Teórico	Valor Obtido	Varição (%)
Alumínio	(mg/kg)	25,000	22,669	9
Bário	(mg/kg)	25,000	21,888	12
Cádmio	(mg/kg)	25,000	22,903	8
Chumbo	(mg/kg)	25,000	19,538	22
Cobre	(mg/kg)	25,000	20,435	18
Cromo Total	(mg/kg)	25,000	21,962	12
Ferro Total	(mg/kg)	25,000	22,171	11
Manganês	(mg/kg)	25,000	22,154	11
Mercurio	(mg/kg)	2,500	2,310	8
Níquel	(mg/kg)	25,000	20,657	17
Vanádio	(mg/kg)	25,000	21,783	13
Zinco	(mg/kg)	25,000	21,058	16

Observações:
Critério de aceitação da amostra fortificada - variação menor que 25%.
Amostra quantificada após verificação do checklist diário.

Opiniões, Interpretações e Informações Adicionais.
Não se aplica
Obs.: As opiniões interpretações e informações adicionais não fazem parte do escopo do credenciamento do laboratório listado no quadro de credenciamento

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)		Projeto AS: 04437IN
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A		
Endereço: AV REPUBLICA DO CHILE, 65 - CENTRO - 6º ANDAR		
Cidade: RIO DE JANEIRO	UF:: RJ	Cep: 20031-912
Código do projeto do cliente: MONITORAMENTO AMBIENTAL - URUGUÁ		

DATAS E INFORMAÇÕES GERAIS	
Responsável pela coleta: ANALYTICAL SOLUTIONS	Período de Extração: 30/09/2009
Data de recebimento da amostra: 16/09/2009	Período de Injeção: 13/10/2009
Temperatura de Recebimento °C (Faixa):	Período de Quantificação: 16/10/2009
Período de amostragem (quarteamento):. 01/10/2009	Data de Emissão do Relatório: 17/10/2009
Período da coleta da amostra: -	Data de Reemissão do Relatório: - N.A.

MÉTODOS UTILIZADOS
Método(s) Interno(s)*: PE 4.9 - 127 Rev.: 07
Método(s) Externos(s)**: USEPA 8270D
<ul style="list-style-type: none"> * Método utilizado como referência direta nos ensaios. ** Método normalizado, adaptado e validado.

RESPONSÁVEIS	
Relatório emitido por Renata de Andrade Porto CRQ 3ª Região 03112102	
Relatório revisado por Maristela de C. Rezende CRQ 3ª Região 03212415	

Responsável Técnico: Gabriela Kernick Carvalhaes - CRQ 3º Região 03212398
--

OBSERVAÇÕES
<ul style="list-style-type: none"> Os resultados obtidos têm seu valor restrito as amostras analisadas. A reprodução deste relatório só pode ser total e depende da aprovação formal deste laboratório. Os métodos utilizados neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões. Estes estarão listados no item informações adicionais do relatório. Os valores para amostras sólidas reportados são relativos à massa seca N.A. – Não Aplicável. Em caso de reemissão do relatório esta versão substitui as versões anteriores

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)		Projeto AS: 04437IN
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A		
Endereço: AV REPUBLICA DO CHILE, 65 - CENTRO - 6º ANDAR		
Cidade: RIO DE JANEIRO	UF:: RJ	Cep: 20031-912
Código do projeto do cliente: MONITORAMENTO AMBIENTAL - URUGUÁ		

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	
Referência A.S.	Referência do Projeto
04437IN001	TRAÇADO DO DUTO: 7-KP132C / N: 7304060 / L: 604066 / RÉPLICA: 1
04437IN002	TRAÇADO DO DUTO: 7-KP132C / N: 7304060 / L: 604066 / RÉPLICA: 2
04437IN003	TRAÇADO DO DUTO: 7-KP132C / N: 7304060 / L: 604066 / RÉPLICA: 3
04437IN004	TRAÇADO DO DUTO: 8-KP156 / N: 7306615 / L: 580140 / RÉPLICA: 1
04437IN005	TRAÇADO DO DUTO: 8-KP156 / N: 7306615 / L: 580140 / RÉPLICA: 2
04437IN006	TRAÇADO DO DUTO: 8-KP156 / N: 7306615 / L: 580140 / RÉPLICA: 3
04437IN007	TRAÇADO DO DUTO: 9-KP166 / N: 7306330 / L: 570551 / RÉPLICA: 1
04437IN008	TRAÇADO DO DUTO: 9-KP166 / N: 7306330 / L: 570551 / RÉPLICA: 2
04437IN009	TRAÇADO DO DUTO: 9-KP166 / N: 7306330 / L: 570551 / RÉPLICA: 3
04437IN010	TRAÇADO DO DUTO: 9-KP166 C / N: 7303330 / L: 570551 / RÉPLICA: 1
04437IN011	TRAÇADO DO DUTO: 9-KP166 C / N: 7303330 / L: 570551 / RÉPLICA: 2
04437IN012	TRAÇADO DO DUTO: 9-KP166 C / N: 7303330 / L: 570551 / RÉPLICA: 3
04437IN013	FPSO: P1 / N: 7309948 / L: 732099 / RÉPLICA: 1
04437IN014	FPSO: P1 / N: 7309948 / L: 732099 / RÉPLICA: 2
04437IN015	FPSO: P1 / N: 7309948 / L: 732099 / RÉPLICA: 3

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 04437IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	TRAÇADO DO DUTO: 7- KP132C / N: 7304060 / L: 604066 / RÉPLICA: 1 04437IN001
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0193
2-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0070
1-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0029
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0027
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0025
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0066
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0044
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0219
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0030
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0024
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0137
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0016
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0097
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0031
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0045
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0053
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0014
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0037
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0027
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0031
Dados das Amostras				
Fator de Diluição				1
Umidade (%)				52
Dados de Recuperação				
Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação		Valores Obtidos

2-Flúor Bifenila	%	45-135	72
p-Terfenil-d14	%	45-135	94

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.	N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.
L.Q. - Limite de Quantificação do método.	N.A. – Não Aplicável.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 04437IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	TRAÇADO DO DUTO: 7-KP132C / N: 7304060 / L: 604066 / RÉPLICA: 2 04437IN002
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0202
2-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0037
1-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0014
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0029
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0023
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0019
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0061
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0062
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0228
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0029
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0022
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0122
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0083
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0029
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0040
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0048
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0024
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0032
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0029
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0035
Dados das Amostras				
Fator de Diluição				1
Umidade (%)				59
Dados de Recuperação				
Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação		Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135		59
p-Terfenil-d14	%	45-135		86
Observações:				
L.D. - Limite de Detecção do método.		N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.		
L.Q. - Limite de Quantificação do método.		N.A. – Não Aplicável.		

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 04437IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	TRAÇADO DO DUTO: 7-KP132C / N: 7304060 / L: 604066 / RÉPLICA: 3 04437IN003
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0148
2-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0046
1-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0019
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0027
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0017
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0026
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0059
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0073
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0237
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0025
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0026
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0135
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0013
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0083
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0018
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0017
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0032
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0012
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0017
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0012
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0013
Dados das Amostras				
Fator de Diluição				1
Umidade (%)				54
Dados de Recuperação				
Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação		Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135		48
p-Terfenil-d14	%	45-135		57
Observações:				
L.D. - Limite de Detecção do método.		N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.		
L.Q. - Limite de Quantificação do método.		N.A. – Não Aplicável.		

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 04437IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	TRAÇADO DO DUTO: 8-KP156 / N: 7306615 / L: 580140 / RÉPLICA: 1 04437IN004
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0066
2-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0013
1-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0015
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0012
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0015
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0048
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0192
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0022
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0019
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0099
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0013
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0058
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Dados das Amostras

Fator de Diluição	1
Umidade (%)	32

Dados de Recuperação

Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135	45
p-Terfenil-d14	%	45-135	65

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.	N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.
L.Q. - Limite de Quantificação do método.	N.A. – Não Aplicável.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 04437IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	TRAÇADO DO DUTO: 8-KP156 / N: 7306615 / L: 580140 / RÉPLICA: 2 04437IN005
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0114
2-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0021
1-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0023
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0017
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0023
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0061
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0049
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0020
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0254
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0069
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0108

C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0019
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0023
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0116
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0014
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0013
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0025
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0083
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0012
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0015
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Dados das Amostras

Fator de Diluição	1
Umidade (%)	39

Dados de Recuperação

Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135	56
p-Terfenil-d14	%	45-135	80

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.	N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.
L.Q. - Limite de Quantificação do método.	N.A. – Não Aplicável.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)

Projeto AS: 04437IN

Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	TRAÇADO DO DUTO: 8-KP156 / N: 7306615 / L: 580140 / RÉPLICA: 3 04437IN006
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0108
2-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0028
1-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0010
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0018
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0017
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0020

Job 04437IN (Versão 1) // MONITORAMENTO AMBIENTAL - URUGUÁ

p. 8/21

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0065
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0074
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0281
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0029
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0033
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0030
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0159
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0017
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0100
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0036
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0046
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0015
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0051
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0017
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0040
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0027
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0024

Dados das Amostras

Fator de Diluição	1
Umidade (%)	38

Dados de Recuperação

Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135	64
p-Terfenil-d14	%	45-135	96

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.	N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.
L.Q. - Limite de Quantificação do método.	N.A. – Não Aplicável.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 04437IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	TRAÇADO DO DUTO: 9-KP166 / N: 7306330 / L: 570551 / RÉPLICA: 1 04437IN007
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0065
2-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0033
1-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0015
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0031
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0033
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0011
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0023
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0056
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0065
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0245
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0054
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0063
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0052
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0017
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0127
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0021
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0064
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0078
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0094
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0021
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0025
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0028
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0011
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0020
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dados das Amostras				
Fator de Diluição				1
Umidade (%)				39
Dados de Recuperação				
Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação		Valores Obtidos

2-Flúor Bifenila	%	45-135	61
p-Terfenil-d14	%	45-135	86

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.	N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.
L.Q. - Limite de Quantificação do método.	N.A. – Não Aplicável.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 04437IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	TRAÇADO DO DUTO: 9-KP166 / N: 7306330 / L: 570551 / RÉPLICA: 2 04437IN008
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0081
2-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0020
1-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0010
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0020
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0013
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0012
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0043
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0054
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0183
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0029
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0015
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0085
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0056
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dados das Amostras				
Fator de Diluição				1
Umidade (%)				38
Dados de Recuperação				
Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação		Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135		49
p-Terfenil-d14	%	45-135		68
Observações:				
L.D. - Limite de Detecção do método.		N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.		
L.Q. - Limite de Quantificação do método.		N.A. – Não Aplicável.		

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 04437IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	TRAÇADO DO DUTO: 9-KP166 / N: 7306330 / L: 570551 / RÉPLICA: 3 04437IN009
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0047
2-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0016
1-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0015
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0043
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0092
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0025
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0012
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0077
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0051
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dados das Amostras				
Fator de Diluição				1
Umidade (%)				38
Dados de Recuperação				
Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação		Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135		52
p-Terfenil-d14	%	45-135		79
Observações:				
L.D. - Limite de Detecção do método.		N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.		
L.Q. - Limite de Quantificação do método.		N.A. – Não Aplicável.		

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 04437IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	TRAÇADO DO DUTO: 9-KP166 C / N: 7303330 / L: 570551 / RÉPLICA: 1 04437IN010
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0061
2-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0015
1-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0033
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0058
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0232
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0036
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0019
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0116
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0014
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0066
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Dados das Amostras

Fator de Diluição	1
Umidade (%)	43

Dados de Recuperação

Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135	48
p-Terfenil-d14	%	45-135	65

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.	N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.
L.Q. - Limite de Quantificação do método.	N.A. – Não Aplicável.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 04437IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	TRAÇADO DO DUTO: 9-KP166 C / N: 7303330 / L: 570551 / RÉPLICA: 2 04437IN011
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0145
2-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0021
1-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0010
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0025
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0022
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0022
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0096
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0500
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0056
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0043
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0239
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0029
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0488
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0104
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0023
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0014
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0023
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0030
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0021

Dados das Amostras

Fator de Diluição	1
Umidade (%)	45

Dados de Recuperação

Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135	78
p-Terfenil-d14	%	45-135	109

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.	N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.
L.Q. - Limite de Quantificação do método.	N.A. – Não Aplicável.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)

Projeto AS: 04437IN

Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	TRAÇADO DO DUTO: 9-KP166 C / N: 7303330 / L: 570551 / RÉPLICA: 3 04437IN012
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0098
2-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0017
1-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0019
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0044
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0014
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0016

Job 04437IN (Versão 1) // MONITORAMENTO AMBIENTAL - URUGUÁ

p. 15/21

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0038
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0040
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0190
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0012
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0085
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0557
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0046
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0018
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0031
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0027

Dados das Amostras

Fator de Diluição	1
Umidade (%)	46

Dados de Recuperação

Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135	79
p-Terfenil-d14	%	45-135	106

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.	N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.
L.Q. - Limite de Quantificação do método.	N.A. – Não Aplicável.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 04437IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	FPSO: P1 / N: 7309948 / L: 732099 / RÉPLICA: 1 04437IN013
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0208
2-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0026
1-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0013
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0022
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0066
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0026
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0022
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0056
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0311
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0044
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0032
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0140
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0017
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0732
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0065
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0026
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0025
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0037
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0010
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0018
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0047
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0037
Dados das Amostras				
Fator de Diluição				1
Umidade (%)				50
Dados de Recuperação				
Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação		Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135		79

p-Terfenil-d14	%	45-135	110
Observações:			
L.D. - Limite de Detecção do método.		N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.	
L.Q. - Limite de Quantificação do método.		N.A. – Não Aplicável.	

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 04437IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	FPSO: P1 / N: 7309948 / L: 732099 / RÉPLICA: 2 04437IN014
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0280
2-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0035
1-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0016
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0026
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0030
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0033
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0061
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0229
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0080
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0023
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0106
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0017
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0798
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0059
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0034
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0028
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0033
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0020
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0015
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0030
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0045
Dados das Amostras				

Fator de Diluição			1
Umidade (%)			50
Dados de Recuperação			
Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135	81
p-Terfenil-d14	%	45-135	123
Observações:			
L.D. - Limite de Detecção do método.		N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.	
L.Q. - Limite de Quantificação do método.		N.A. – Não Aplicável.	

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 04437IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	FPSO: P1 / N: 7309948 / L: 732099 / RÉPLICA: 3 04437IN015
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0208
2-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0038
1-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0016
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0026
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0025
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0045
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0078
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0310
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0109
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0033
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0040
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0136
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0019
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0751
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0063
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0059
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0051
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0051
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0021

Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0030
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0050
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0052
Dados das Amostras				
Fator de Diluição				1
Umidade (%)				47
Dados de Recuperação				
Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação		Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135		81
p-Terfenil-d14	%	45-135		120
Observações:				
L.D. - Limite de Detecção do método.		N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.		
L.Q. - Limite de Quantificação do método.		N.A. – Não Aplicável.		

Todos os ensaios em Branco foram efetuados e os resultados dos mesmos foram avaliados segundo os critérios preconizados pela USEPA não apresentando nenhuma informação ou característica que fosse relevante quanto à qualidade, validade e veracidade dos resultados analíticos reportados.

DADOS DE CONTROLE DE QUALIDADE				
Amostra fortificada:	CQS5272		Matriz: SOLO	
Data de análise:	17 Sep 2009 12:10			
Dados de Recuperação				
Parâmetros	Unidades	Valor Teórico	Valor Obtido	Varição (%)
Acenafeno	(mg/kg)	0,0500	0,0500	0
Pireno	(mg/kg)	0,0500	0,0537	7
Padrão de Recuperação	Unidade	Faixa de aceitação		Valor Obtido
2-Flúor-bifenila	(%)	45 – 135		115
p-Terfenil-d14	(%)	45 – 135		122
Observações:				
Critério de aceitação da amostra fortificada - variação menor que 25%				

Opiniões, Interpretações e Informações Adicionais.
Não se aplica
Obs.: As opiniões interpretações e informações adicionais não fazem parte do escopo do credenciamento do laboratório listado no quadro de credenciamento

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS EXTRAÍVEIS DE PETRÓLEO (HEP)		Projeto AS: 04437IN
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A		
Endereço: AV REPUBLICA DO CHILE, 65 - CENTRO - 6º ANDAR		
Cidade: RIO DE JANEIRO	UF:: RJ	Cep: 20031-912
Código do projeto do cliente: MONITORAMENTO AMBIENTAL - URUGUÁ		

DATAS E INFORMAÇÕES GERAIS	
Responsável pela coleta: ANALYTICAL SOLUTIONS	Período de Extração: 30/09/2009
Data de recebimento da amostra: 16/09/2009	Período de Injeção: 05/10-07/10/2009
Temperatura de Recebimento °C (Faixa):	Período de Quantificação: 14/10/2009
Período de amostragem (quarteamento): N.A.	Data de Emissão do Relatório: 17/10/2009
Período da coleta da amostra: -	Data de Reemissão do Relatório: - N.A.

MÉTODOS UTILIZADOS
Método(s) Interno(s)*: PE 4.9 - 105 Rev.: 09
Método(s) Externos(s)**: USEPA 8015C
<ul style="list-style-type: none"> * Método utilizado como referência direta nos ensaios. ** Método normalizado, adaptado e validado.

RESPONSÁVEIS	
Relatório emitido por Renata de Andrade Porto CRQ 3ª Região 03112102	
Relatório revisado por Maristela de C. Rezende CRQ 3ª Região 03212415	

Responsável Técnico: Gabriela Kernick Carvalhaes - CRQ 3º Região 03212398
--

OBSERVAÇÕES
<ul style="list-style-type: none"> Os resultados obtidos têm seu valor restrito as amostras analisadas. A reprodução deste relatório só pode ser total e depende da aprovação formal deste laboratório. Os métodos utilizados neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões. Estes estarão listados no item informações adicionais do relatório. Os valores para amostras sólidas reportados são relativos à massa seca N.A. – Não Aplicável. Em caso de reemissão do relatório esta versão substitui as versões anteriores

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS EXTRAÍVEIS DE PETRÓLEO (HEP)		Projeto AS: 04437IN
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A		
Endereço: AV REPUBLICA DO CHILE, 65 - CENTRO - 6º ANDAR		
Cidade: RIO DE JANEIRO	UF:: RJ	Cep: 20031-912
Código do projeto do cliente: MONITORAMENTO AMBIENTAL - URUGUÁ		

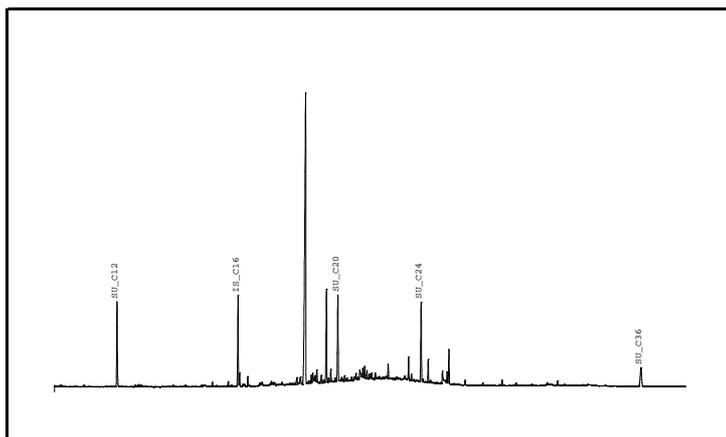
IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	
Referência A.S.	Referência do Projeto
04437IN001	TRAÇADO DO DUTO: 7-KP132C / N: 7304060 / L: 604066 / RÉPLICA: 1
04437IN002	TRAÇADO DO DUTO: 7-KP132C / N: 7304060 / L: 604066 / RÉPLICA: 2
04437IN003	TRAÇADO DO DUTO: 7-KP132C / N: 7304060 / L: 604066 / RÉPLICA: 3
04437IN004	TRAÇADO DO DUTO: 8-KP156 / N: 7306615 / L: 580140 / RÉPLICA: 1
04437IN005	TRAÇADO DO DUTO: 8-KP156 / N: 7306615 / L: 580140 / RÉPLICA: 2
04437IN006	TRAÇADO DO DUTO: 8-KP156 / N: 7306615 / L: 580140 / RÉPLICA: 3
04437IN007	TRAÇADO DO DUTO: 9-KP166 / N: 7306330 / L: 570551 / RÉPLICA: 1
04437IN008	TRAÇADO DO DUTO: 9-KP166 / N: 7306330 / L: 570551 / RÉPLICA: 2
04437IN009	TRAÇADO DO DUTO: 9-KP166 / N: 7306330 / L: 570551 / RÉPLICA: 3
04437IN010	TRAÇADO DO DUTO: 9-KP166 C / N: 7303330 / L: 570551 / RÉPLICA: 1
04437IN011	TRAÇADO DO DUTO: 9-KP166 C / N: 7303330 / L: 570551 / RÉPLICA: 2
04437IN012	TRAÇADO DO DUTO: 9-KP166 C / N: 7303330 / L: 570551 / RÉPLICA: 3
04437IN013	FPSO: P1 / N: 7309948 / L: 732099 / RÉPLICA: 1
04437IN014	FPSO: P1 / N: 7309948 / L: 732099 / RÉPLICA: 2
04437IN015	FPSO: P1 / N: 7309948 / L: 732099 / RÉPLICA: 3

TPH Finger Print

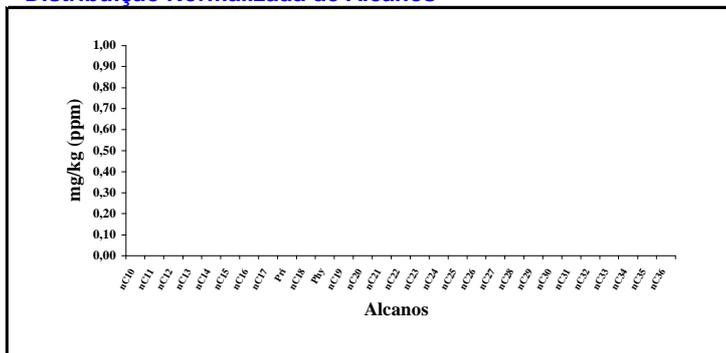
Amostra:	04437IN001	Tipo de Amostra:	SD
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (g):	4,85
Referência:	TRAÇADO DO DUTO: 7-KP1:	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC309943.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16: 91

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	1,18
UCM	107,97
HTP	109,15

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

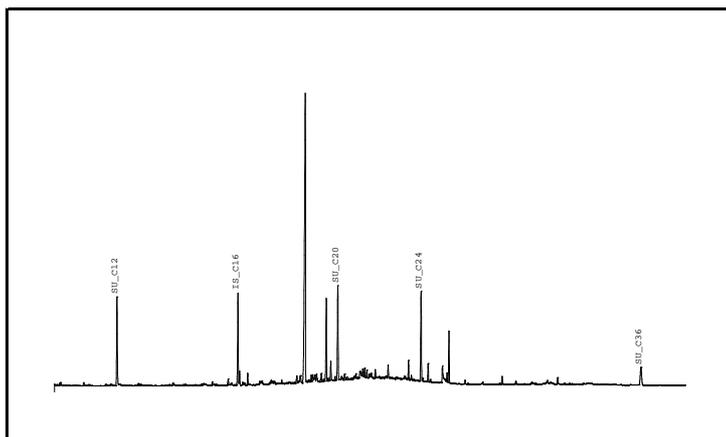
O cromatograma da amostra indica presença de UCM eluindo na faixa do nC16 ao nC24.

TPH Finger Print

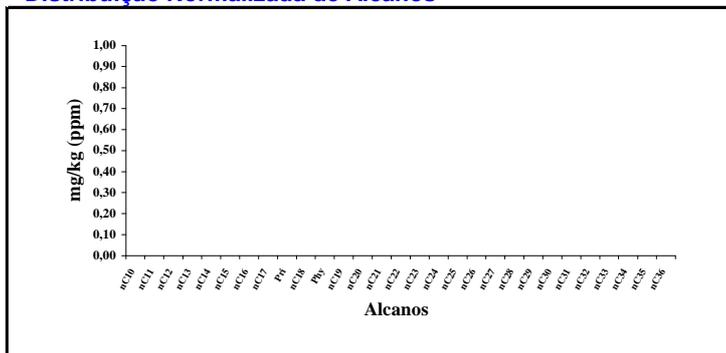
Amostra:	04437IN002	Tipo de Amostra:	SD
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (g):	4,11
Referência:	TRAÇADO DO DUTO: 7-KP13	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC309944.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	88
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	1,00
UCM	112,23
HTP	113,23

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

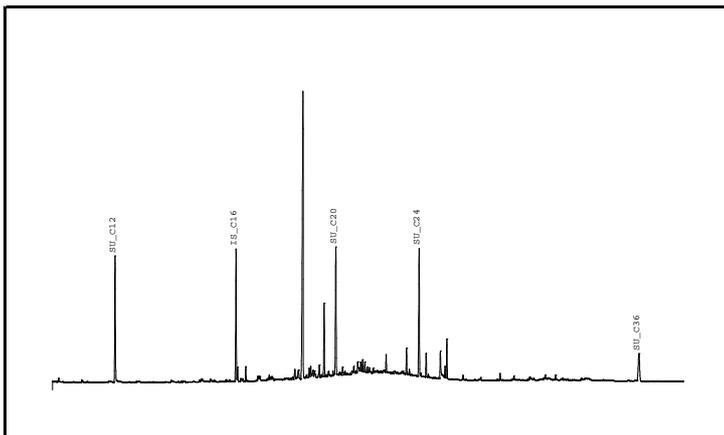
O cromatograma da amostra indica presença de UCM eluindo na faixa do nC16 ao nC24.

TPH Finger Print

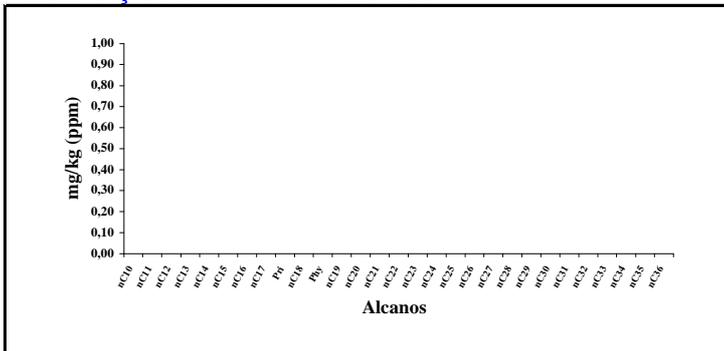
Amostra:	04437IN003	Tipo de Amostra:	SD
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (g):	4,61
Referência:	TRAÇADO DO DUTO: 7-KP13	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC309945.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	90
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	0,70
UCM	82,52
HTP	83,22

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

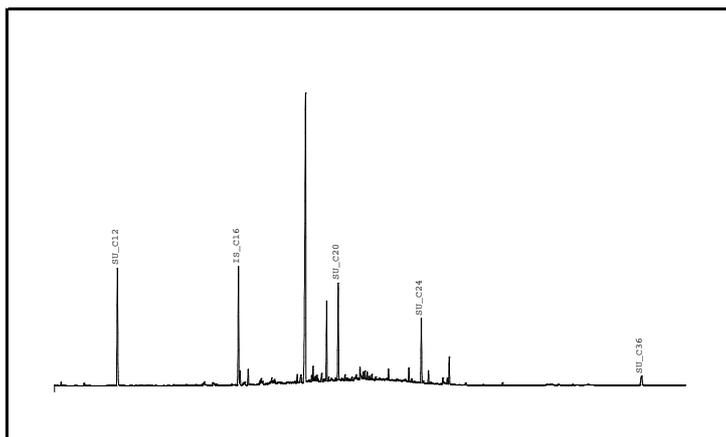
O cromatograma da amostra indica presença de UCM eluindo na faixa do nC16 ao nC24.

TPH Finger Print

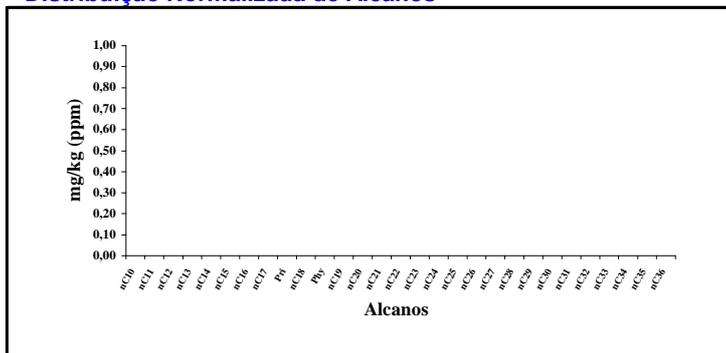
Amostra:	04437IN004	Tipo de Amostra:	SD
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (g):	6,77
Referência:	TRAÇADO DO DUTO: 8-KP15	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC309860.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16: 107

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	0,69
UCM	77,95
HTP	78,65

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

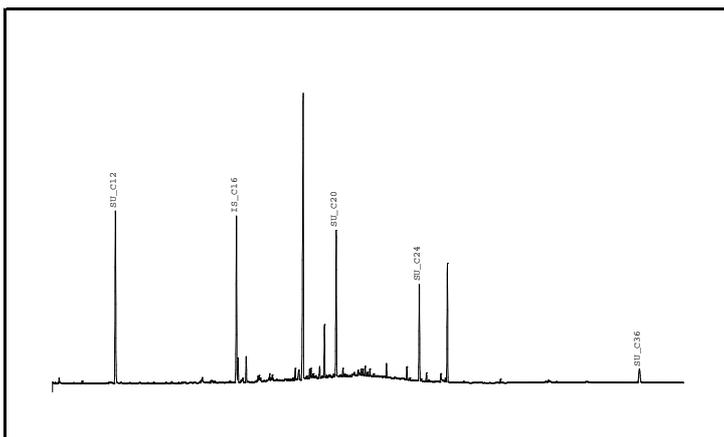
O cromatograma da amostra indica presença de UCM eluindo na faixa do nC16 ao nC24.

TPH Finger Print

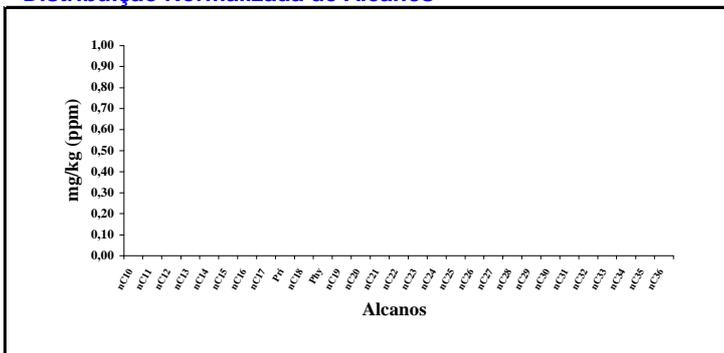
Amostra:	04437IN005	Tipo de Amostra:	SD
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (g):	6,12
Referência:	TRAÇADO DO DUTO: 8-KP1:	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC309861.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	99
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	1,09
UCM	61,84
HTP	62,93

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

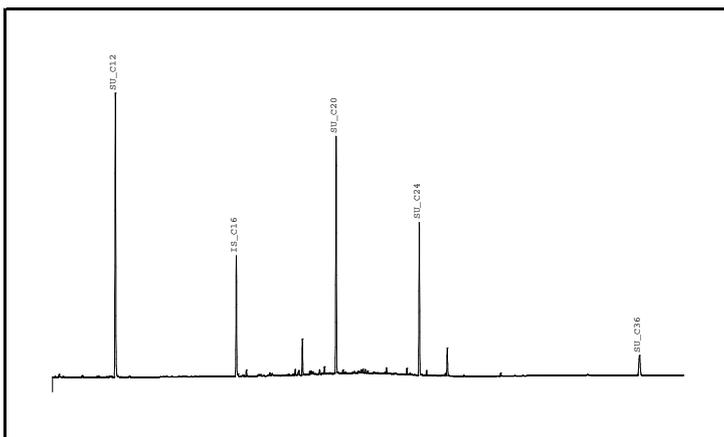
O cromatograma da amostra indica presença de UCM eluindo na faixa do nC16 ao nC24.

TPH Finger Print

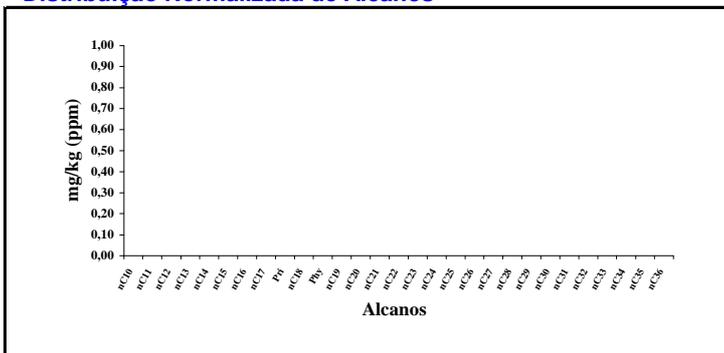
Amostra:	04437IN006	Tipo de Amostra:	SD
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (g):	6,28
Referência:	TRAÇADO DO DUTO: 8-KP1:	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC309862.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	48
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	0,51
UCM	N.D.
HTP	0,51

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

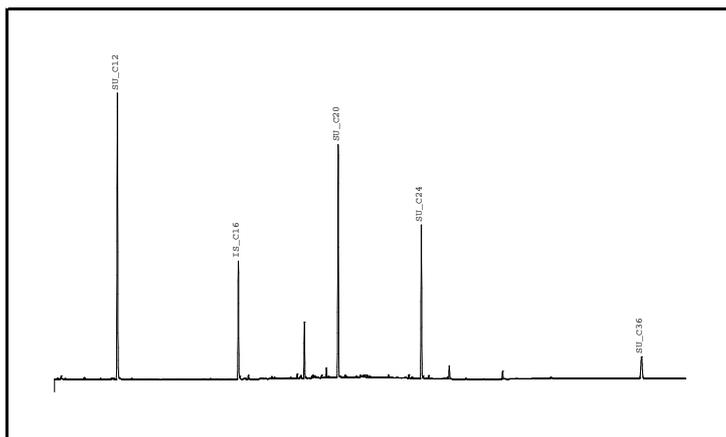
O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.

TPH Finger Print

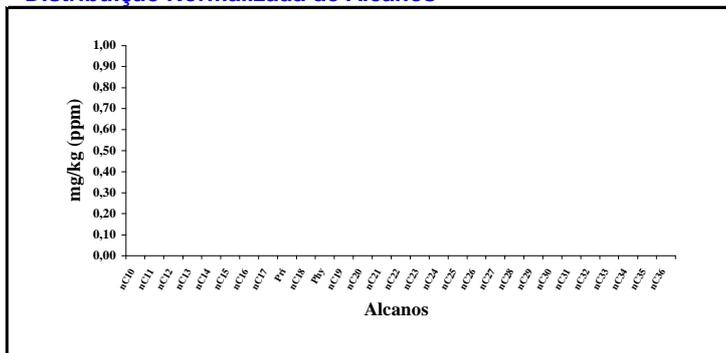
Amostra:	04437IN007	Tipo de Amostra:	SD
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (g):	6,08
Referência:	TRAÇADO DO DUTO: 9-KP1	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC309863.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	47
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	0,08
UCM	N.D.
HTP	0,08

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

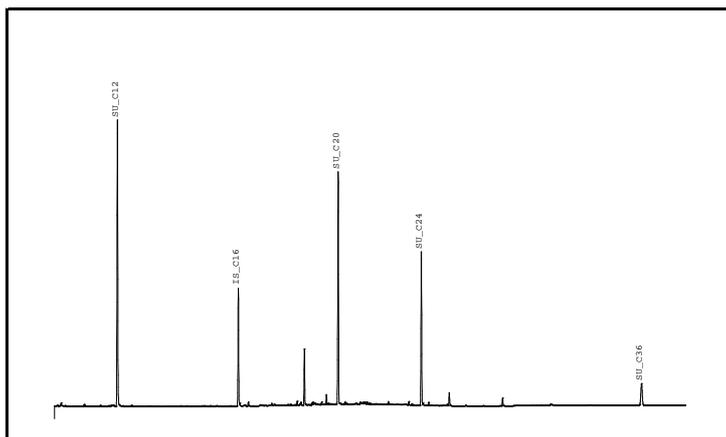
O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.

TPH Finger Print

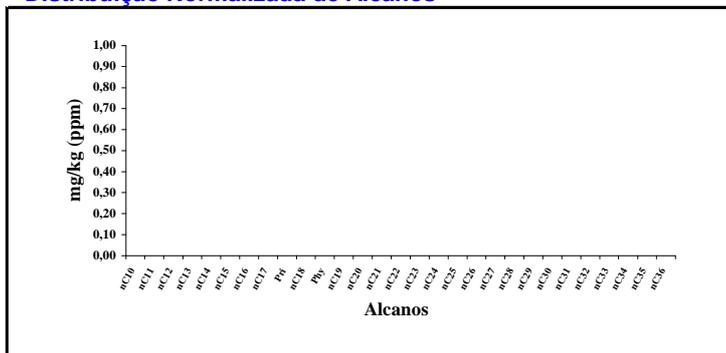
Amostra:	04437IN008	Tipo de Amostra:	SD
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (g):	6,25
Referência:	TRAÇADO DO DUTO: 9-KP1	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC309864.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	45
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	0,06
UCM	N.D.
HTP	0,06

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

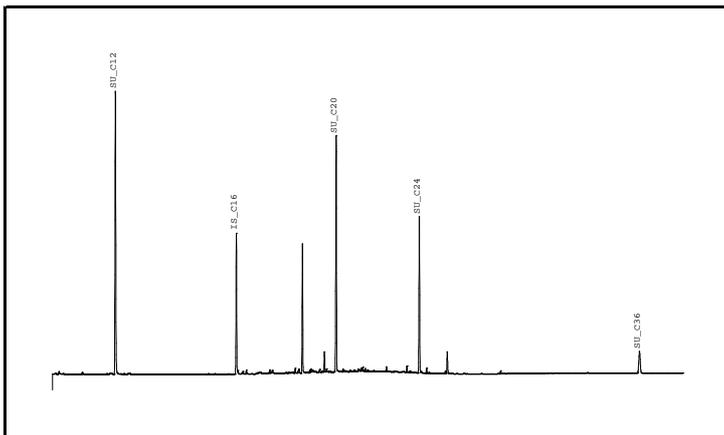
O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.

TPH Finger Print

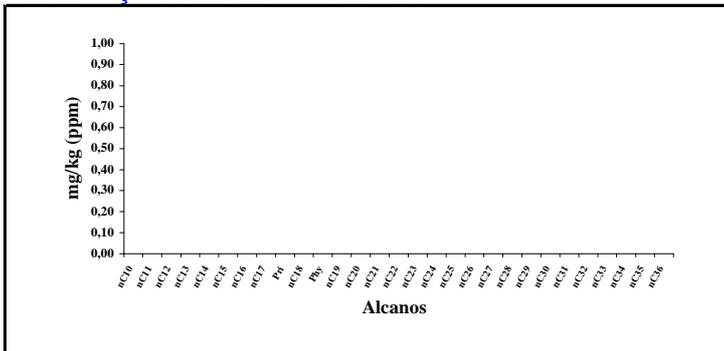
Amostra:	04437IN009	Tipo de Amostra:	SD
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (g):	6,20
Referência:	TRAÇADO DO DUTO: 9-KP16	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC309865.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	50
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	0,07
UCM	N.D.
HTP	0,07

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

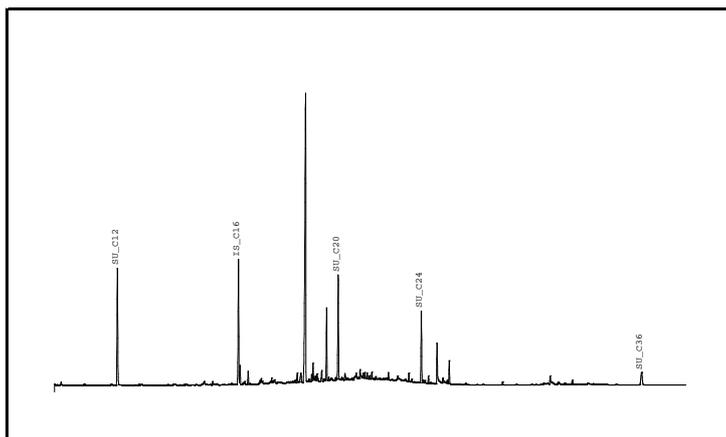
O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.

TPH Finger Print

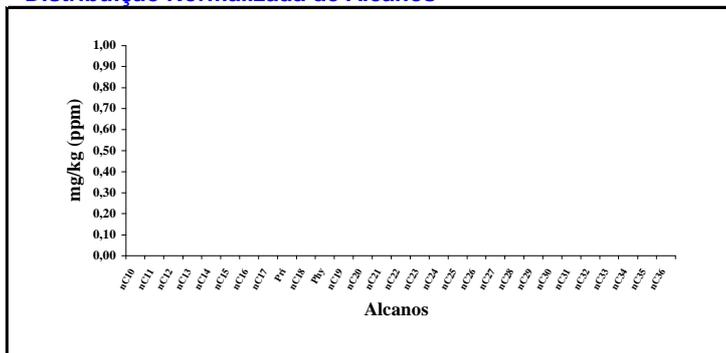
Amostra:	04437IN010	Tipo de Amostra:	SD
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (g):	5,71
Referência:	TRAÇADO DO DUTO: 9-KP1	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC309866.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16: 106

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	1,19
UCM	84,56
HTP	85,75

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

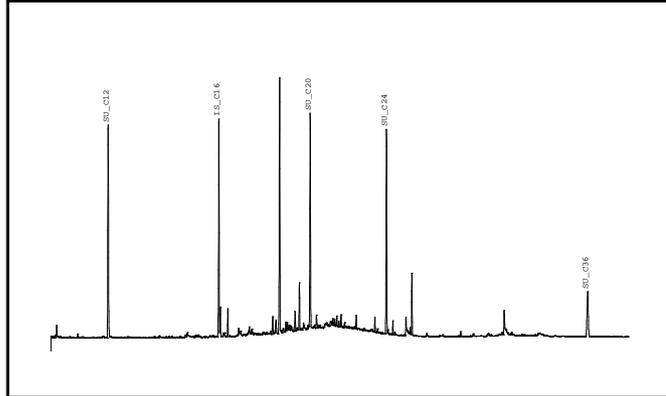
O cromatograma da amostra indica presença de UCM eluindo na faixa do nC16 ao nC24.

TPH Finger Print

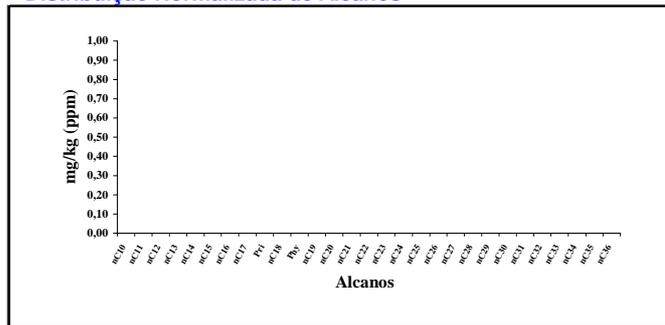
Amostra: 04437IN011 **Tipo de Amostra:** SD
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A
Referência: TRAÇADO DO DUTO: 9-KP1 **Quantidade (g):** 5,59
Nome do arquivo: GC309946.D **Fator de diluição:** 1
Referência interna: PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01
TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	89
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	0,64
UCM	40,13
HTP	40,77

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
 HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
 HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
 SU - *Surrogate*
 IS - *Padrão Interno*
 L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

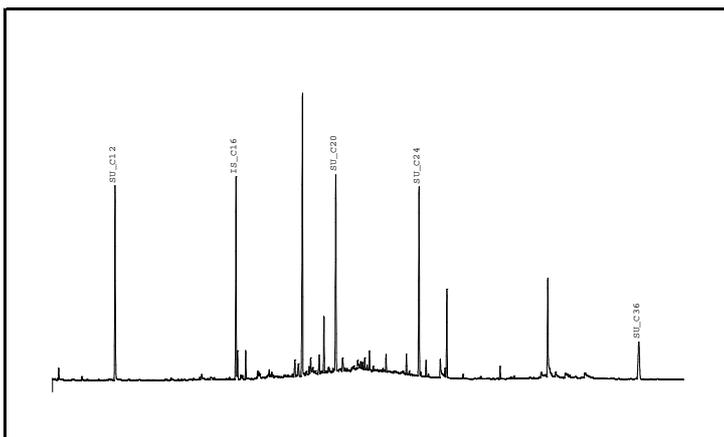
O cromatograma da amostra indica presença de UCM eluindo na faixa do nC16 ao nC24.

TPH Finger Print

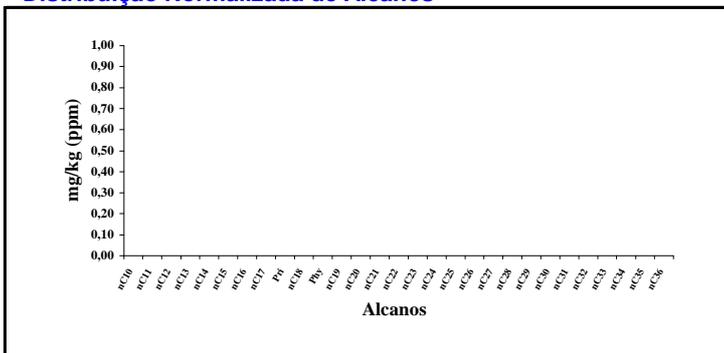
Amostra:	04437IN012	Tipo de Amostra:	SD
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (g):	5,36
Referência:	TRAÇADO DO DUTO: 9-KP1	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC309947.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
 Limite Detecção 0,01

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	90
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	0,79
UCM	46,19
HTP	46,98

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
 HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
 HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
 SU - *Surrogate*
 IS - *Padrão Interno*
 L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

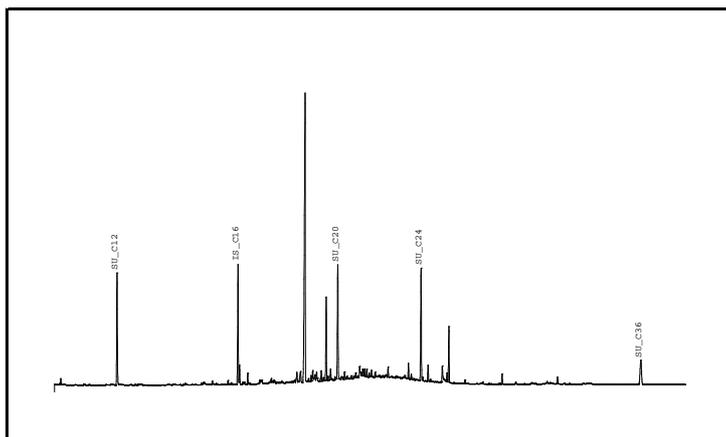
O cromatograma da amostra indica presença de UCM eluindo na faixa do nC16 ao nC24.

TPH Finger Print

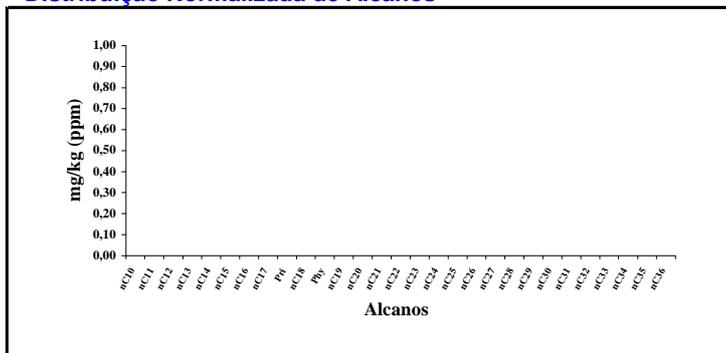
Amostra:	04437IN013	Tipo de Amostra:	SD
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (g):	5,00
Referência:	FPSO: P1 / N: 7309948 / L: 73	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC309948.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	91
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	0,84
UCM	71,85
HTP	72,69

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

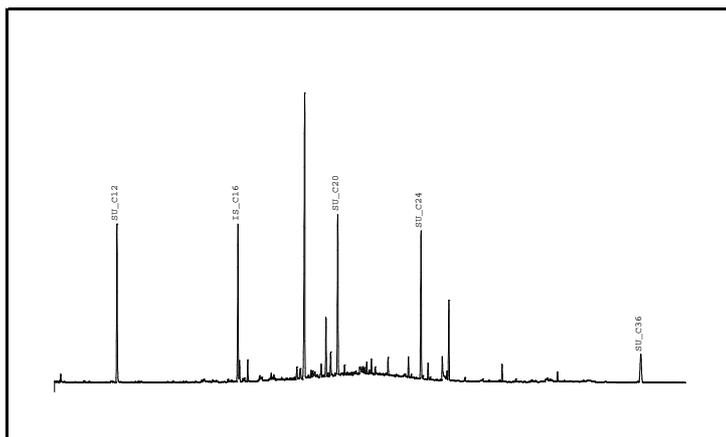
O cromatograma da amostra indica presença de UCM eluindo na faixa do nC16 ao nC24.

TPH Finger Print

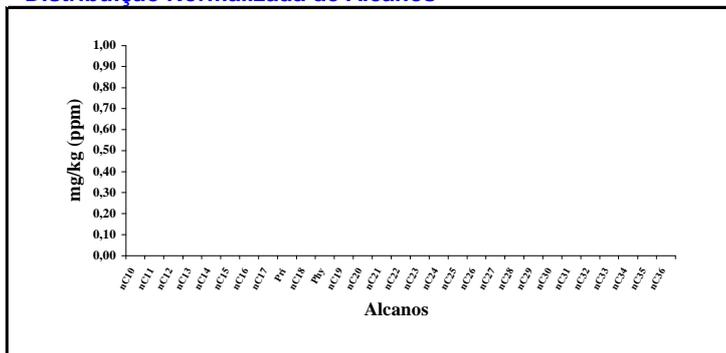
Amostra:	04437IN014	Tipo de Amostra:	SD
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (g):	5,10
Referência:	FPSO: P1 / N: 7309948 / L: 73	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC309949.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	89
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	0,66
UCM	54,42
HTP	55,08

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

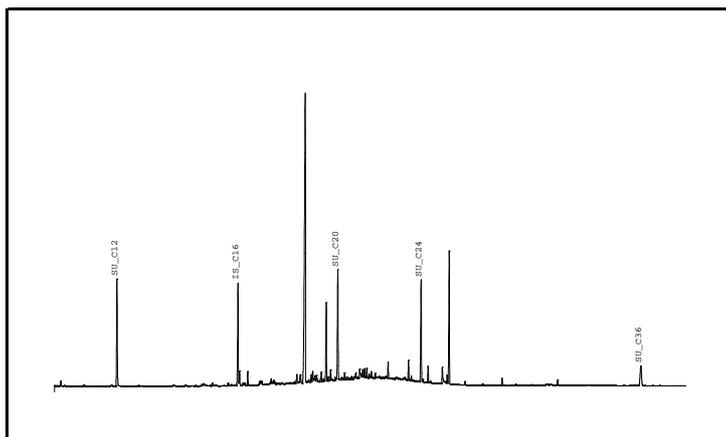
O cromatograma da amostra indica presença de UCM eluindo na faixa do nC16 ao nC24.

TPH Finger Print

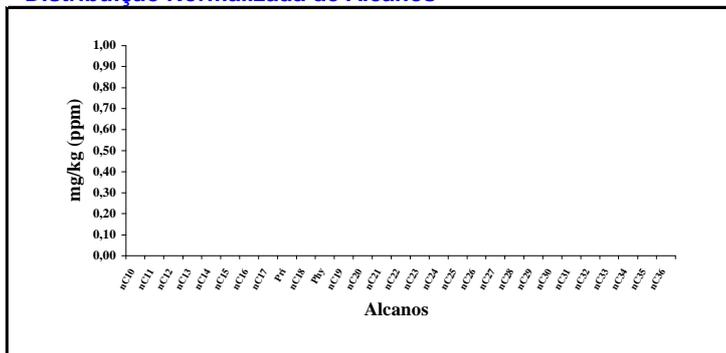
Amostra:	04437IN015	Tipo de Amostra:	SD
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (g):	5,34
Referência:	FPSO: P1 / N: 7309948 / L: 73	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC309950.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	84
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	0,85
UCM	76,46
HTP	77,31

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

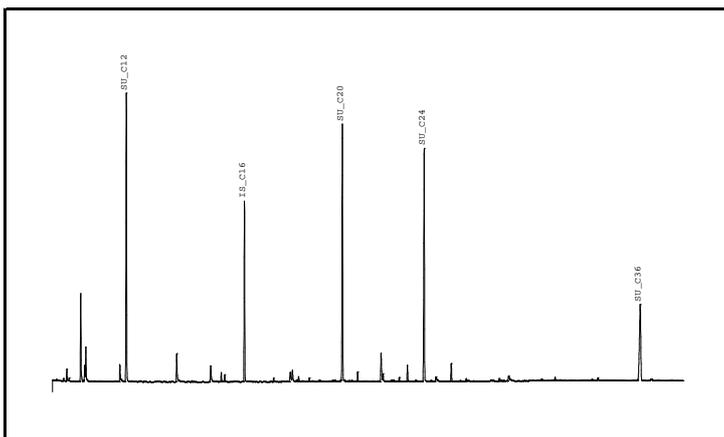
O cromatograma da amostra indica presença de UCM eluindo na faixa do nC16 ao nC24.

TPH Finger Print

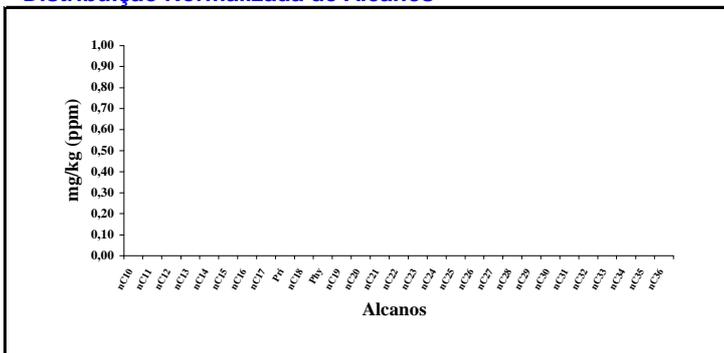
Amostra:	CQB10783	Tipo de Amostra:	S
Cliente:	AS	Quantidade (g):	30,00
Referência:	BRANCO DE SÓLIDO	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC309930.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 06

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	59
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	0,12
UCM	N.D.
HTP	0,12

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

SPIKE DE SOLO

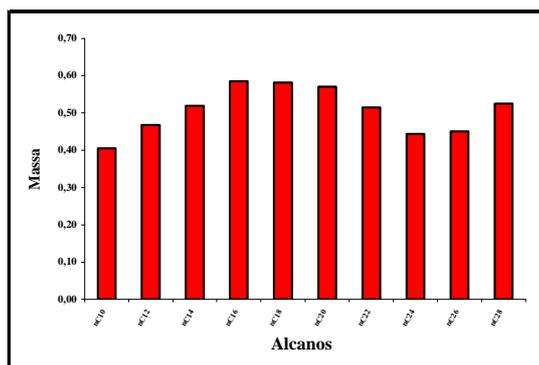
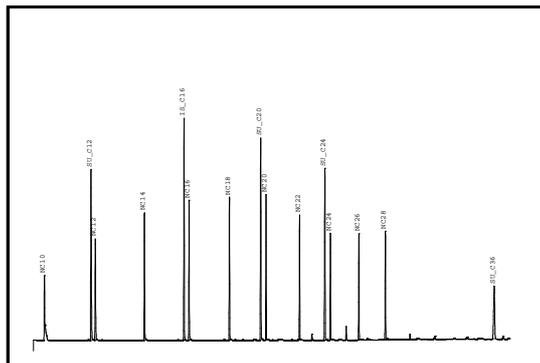
Amostra: CQS5312
Nome do arquivo: GC309932.D

Referência interna: PE 4.9 - 105 Rev 06

n-alcenos **Concentração Teórica (mg/kg)** **Concentração Real (mg/kg)** **Desvio (%)**

nC10	0,500	0,41	19
nC12	0,500	0,47	6
nC14	0,500	0,52	4
nC16	0,500	0,59	17
nC18	0,500	0,58	16
nC20	0,500	0,57	14
nC22	0,500	0,51	3
nC24	0,500	0,44	11
nC26	0,500	0,45	10
nC28	0,500	0,53	5

Critério de aceitação (%):
0 - 25



Opiniões, Interpretações e Informações Adicionais.
Não se aplica
Obs.: As opiniões interpretações e informações adicionais não fazem parte do escopo do credenciamento do laboratório listado no quadro de credenciamento

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE GRANULOMETRIA E CARBONATOS		Projeto AS: 04437IN
Cliente: PETRÓLEO BRASILEIRO S/A		
Endereço: AV. REPÚBLICA DO CHILE 65		
Cidade: RIO DE JANEIRO	UF: RJ	CEP: 20035-900
Código do projeto do cliente: MONITORAMENTO AMBIENTAL - URUGUÁ		
DATAS E INFORMAÇÕES GERAIS		
Responsável pela coleta: ANALYTICAL SOLUTIONS	Data da digestão: N.A	
Data de recebimento da amostra: 16/09/2009	Data da Análise: 15/10/2009	
Temperatura de Recebimento °C (Faixa): 0.0	Data de Quantificação: 15/10/2009	
Data de amostragem (quarteamento): N.A.	Data de Emissão do Relatório: 16/10/2009	
Data da coleta da amostra: -	Data de Reemissão do Relatório: -	

MÉTODOS UTILIZADOS	
Método(s) Interno(s)*: - -	
Método(s) Externos(s)**: CONAMA 344	
<ul style="list-style-type: none"> • * Método utilizado como referência direta nos ensaios. • ** Método normalizado, adaptado e validado. 	

RESPONSÁVEIS	
Relatório emitido por Renata de Andrade Porto CRQ 3ª Região 03112102	
Relatório revisado por Maristela de C. Rezende CRQ 3ª Região 03212415	
Responsável Técnico – Gabriela Kernick Carvalhaes, Ph.D. CRQ 3ª Região 03212398	

OBSERVAÇÕES
<ul style="list-style-type: none"> • Os resultados obtidos têm seu valor restrito as amostras analisadas. • A reprodução deste relatório só pode ser total e depende da aprovação formal deste laboratório. • Os métodos utilizados neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões. Estes estarão listados no item informações adicionais do relatório. • Os valores para amostras sólidas reportados são relativos à massa seca • N.A. – Não Aplicável • Em caso de reemissão do relatório esta versão substitui as versões anteriores • As análises de Granulometria e Carbonatos foram subcontratadas a laboratório externo.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE GRANULOMETRIA E CARBONATOS		Projeto AS: 04437IN	
Cliente: PETRÓLEO BRASILEIRO S/A			
Endereço: AV. REPÚBLICA DO CHILE 65			
Cidade: RIO DE JANEIRO		UF: RJ	CEP: 20035-900
Código do projeto do cliente: MONITORAMENTO AMBIENTAL - URUGUÁ			

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	
Referência AS	Referência do Projeto
04437IN001	TRAÇADO DO DUTO: 7-KP132C / N: 7304060 / L: 604066 / RÉPLICA: 1
04437IN002	TRAÇADO DO DUTO: 7-KP132C / N: 7304060 / L: 604066 / RÉPLICA: 2
04437IN003	TRAÇADO DO DUTO: 7-KP132C / N: 7304060 / L: 604066 / RÉPLICA: 3
04437IN004	TRAÇADO DO DUTO: 8-KP156 / N: 7306615 / L: 580140 / RÉPLICA: 1
04437IN005	TRAÇADO DO DUTO: 8-KP156 / N: 7306615 / L: 580140 / RÉPLICA: 2
04437IN006	TRAÇADO DO DUTO: 8-KP156 / N: 7306615 / L: 580140 / RÉPLICA: 3
04437IN007	TRAÇADO DO DUTO: 9-KP166 / N: 7306330 / L: 570551 / RÉPLICA: 1
04437IN008	TRAÇADO DO DUTO: 9-KP166 / N: 7306330 / L: 570551 / RÉPLICA: 2
04437IN009	TRAÇADO DO DUTO: 9-KP166 / N: 7306330 / L: 570551 / RÉPLICA: 3
04437IN010	TRAÇADO DO DUTO: 9-KP166 C / N: 7303330 / L: 570551 / RÉPLICA: 1
04437IN011	TRAÇADO DO DUTO: 9-KP166 C / N: 7303330 / L: 570551 / RÉPLICA: 2
04437IN012	TRAÇADO DO DUTO: 9-KP166 C / N: 7303330 / L: 570551 / RÉPLICA: 3
04437IN013	FPSO: P1 / N: 7309948 / L: 732099 / RÉPLICA: 1
04437IN014	FPSO: P1 / N: 7309948 / L: 732099 / RÉPLICA: 2
04437IN015	FPSO: P1 / N: 7309948 / L: 732099 / RÉPLICA: 3

**RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE GRANULOMETRIA E
CARBONATOS**

Projeto AS: 04437IN

GRANULOMETRIA

LOGIN	Cascalho (%)	Areia muito grossa (%)	Areia grossa (%)	Areia média (%)	Areia fina (%)	Areia muito fina (%)	Silte (%)	Argila (%)
04437IN/001	0	0,20	0,64	2,18	1,36	3,99	78,01	13,62
04437IN/002	0	0,09	0,52	2,25	1,40	5,34	84,57	5,83
04437IN/003	0,16	0,04	0,31	1,23	0,98	2,44	74,11	20,73
04437IN/004	1,82	5,47	12,65	37,61	19,73	2,52	17,06	3,12
04437IN/005	2,66	5,93	8,82	33,69	22,47	4,81	18,72	2,9
04437IN/006	3,56	5,08	7,52	28,75	20,19	4,36	29,3	1,23
04437IN/007	5,72	4,79	9,77	43,43	23,37	4,46	7,33	1,14
04437IN/008	2,54	5,69	11,01	44,08	18,67	2,49	11,86	3,66
04437IN/009	2,94	5,78	9,60	40,58	24,44	3,78	7,52	5,37
04437IN/010	5,63	13,72	13,64	30,81	17,65	4,57	10,32	3,64
04437IN/011	7,87	12,76	12,99	24,15	16,67	5,60	16,44	3,52
04437IN/012	7,81	17,01	13,64	26,49	14,89	4,21	13,18	2,77
04437IN/013	0	0	2,07	6,36	3,50	3,82	70,75	13,51
04437IN/014	0	0	3,99	8,25	4,40	2,20	74,97	6,19
04437IN/015	0	0	3,96	10,04	4,81	3,39	70,01	7,78

**RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE GRANULOMETRIA E
CARBONATOS**

Projeto AS: 04437IN

LOGIN	Mediana	Média	Selecionamento
04437IN/001	4,534	4,533	0,881
04437IN/002	4,478	4,477	0,569
04437IN/003	4,605	4,887	1,063
04437IN/004	1,799	2,244	1,694
04437IN/005	1,967	2,369	1,697
04437IN/006	2,252	2,575	1,726
04437IN/007	1,684	1,705	1,429
04437IN/008	1,698	2,070	1,602
04437IN/009	1,781	1,905	1,501
04437IN/010	1,552	1,621	1,846
04437IN/011	1,678	1,852	2,080
04437IN/012	1,435	1,635	2,035
04437IN/013	4,484	4,484	1,158
04437IN/014	4,416	4,046	1,208
04437IN/015	4,397	3,898	1,424

**RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE GRANULOMETRIA E
CARBONATOS**

Projeto AS: 04437IN

GRANULOMETRIA

LOGIN	Assimetria	Curtose	Curtose Norm.	Média	Classificação Textural de folk	Selecionamento	Curtose	Assimetria
04437IN/001	0,185	2,798	0,737	Silte	Silte	Moderadamente selecionada	Muito leptocúrtica	Assimetria positiva
04437IN/002	-0,050	1,686	0,628	Silte	Silte	Moderadamente selecionada	Muito leptocúrtica	Aproximadamente simétrica
04437IN/003	0,576	2,491	0,714	Silte	Lama com cascalho esparso	Pobrememente selecionada	Muito leptocúrtica	Assimetria muito positiva
04437IN/004	0,27	1,244	0,554	Areia fina	Areia lamosa com cascalho esparso	Pobrememente selecionada	Leptocúrtica	Assimetria positiva
04437IN/005	0,206	1,086	0,521	Areia fina	Areia lamosa com cascalho esparso	Pobrememente selecionada	Leptocúrtica	Assimetria positiva
04437IN/006	0,107	0,795	0,443	Areia fina	Areia lamosa com cascalho esparso	Pobrememente selecionada	Platicúrtica	Assimetria positiva
04437IN/007	0,009	1,677	0,626	Areia média	Areia com cascalho esparso	Pobrememente selecionada	Muito leptocúrtica	Aproximadamente simétrica
04437IN/008	0,265	1,495	0,599	Areia fina	Areia lamosa com cascalho esparso	Pobrememente selecionada	Leptocúrtica	Assimetria positiva
04437IN/009	0,167	1,623	0,619	Areia média	Areia lamosa com cascalho esparso	Pobrememente selecionada	Muito leptocúrtica	Assimetria positiva
04437IN/010	0,088	1,092	0,522	Areia média	Areia lamosa com cascalho esparso	Pobrememente selecionada	Leptocúrtica	Aproximadamente simétrica
04437IN/011	0,083	0,91	0,476	Areia média	Areia lamosa com cascalho esparso	Muito pobrememente selecionada	Mesocúrtica	Aproximadamente simétrica
04437IN/012	0,133	0,923	0,480	Areia média	Areia lamosa com cascalho esparso	Muito pobrememente selecionada	Mesocúrtica	Assimetria positiva
04437IN/013	0,001	3,513	0,778	Silte	Silte arenoso	Pobrememente selecionada	Extremamente leptocúrtica	Aproximadamente simétrica
04437IN/014	-0,484	2,855	0,741	Silte	Silte arenoso	Pobrememente selecionada	Muito leptocúrtica	Assimetria muito negativa
04437IN/015	-0,422	3,056	0,753	Areia muito fina	Silte arenoso	Pobrememente selecionada	Extremamente leptocúrtica	Assimetria muito negativa

**RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE GRANULOMETRIA E
CARBONATOS**

Projeto AS: 04437IN

CARBONATOS	
LOGIN	Carbonato (%)
04437IN/001	6,21
04437IN/002	9,59
04437IN/003	3,82
04437IN/004	45,43
04437IN/005	52,17
04437IN/006	51,27
04437IN/007	39,13
04437IN/008	61,27
04437IN/009	64,58
04437IN/010	68,11
04437IN/011	67,40
04437IN/012	61,91
04437IN/013	9,77
04437IN/014	15,70
04437IN/015	19,23

Opiniões, Interpretações e Informações Adicionais.
Não se aplica.
Obs.: As opiniões interpretações e informações adicionais não fazem parte do escopo do credenciamento do laboratório listado no quadro de credenciamento

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE INORGANICOS			Projeto AS: 04438IN
Cliente:			
Endereço:			
Cidade:	UF:	CEP:	
Código do projeto do cliente:			

DATAS E INFORMAÇÕES GERAIS	
Responsável pela coleta:	Data de Extração: N.A.
Data de recebimento da amostra:	Data de Leitura: 02 A 31/10/2009
Temperatura de Recebimento °C (Faixa):	Data de Quantificação: 09/10/2009
Data de amostragem (quarteamento): N.A.	Data de Emissão do Relatório: 11/11/2009
Data da coleta da amostra: -	Data de Reemissão do Relatório: N.A.

MÉTODOS UTILIZADOS
Método(s) Interno(s)*:
Método(s) Externos(s)**: SM 4500.
* Método utilizado como referência direta nos ensaios.
** Método normalizado, adaptado e validado.

RESPONSÁVEIS	
<p>Relatório revisado por Eduardo Paulo de Amorim CRQ 4ª Região 04200626</p>	
<p>Signatário Autorizado: Ana Paula Daniel Tavares CRQ 4ª Região 04360937</p>	
<p>Responsável Técnico: Ana Paula Daniel Tavares - CRQ 4ª Região 04360937</p>	

OBSERVAÇÕES
<ul style="list-style-type: none"> Os resultados obtidos têm seu valor restrito às amostras analisadas. A reprodução deste relatório só pode ser total e depende da aprovação formal deste laboratório. Os métodos utilizados neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões. Estes estarão listados no item informações adicionais do relatório. Os valores para amostras sólidas reportados são relativos à massa seca. N.A. – Não Aplicável. Em caso de reemissão do relatório esta versão substitui as versões anteriores.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE INORGANICOS			Projeto AS: 04438IN
Cliente:			
Endereço:			
Cidade:	UF:	CEP:	
Código do projeto do cliente:			

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	
Referência A.S.	Referência do Projeto
04438IN001	FPSO: P2 / N: 7310448 / L: 731599 / RÉPLICA: 1
04438IN002	FPSO: P2 / N: 7310448 / L: 731599 / RÉPLICA: 2
04438IN003	FPSO: P2 / N: 7310448 / L: 731599 / RÉPLICA: 3
04438IN004	FPSO: P3 / N: 7310948 / L: 732099 / RÉPLICA: 1
04438IN005	FPSO: P3 / N: 7310948 / L: 732099 / RÉPLICA: 2
04438IN006	FPSO: P3 / N: 7310948 / L: 732099 / RÉPLICA: 3
04438IN007	FPSO: P4 / N: 7310448 / L: 732599 / RÉPLICA: 1
04438IN008	FPSO: P4 / N: 7310448 / L: 732599 / RÉPLICA: 2
04438IN009	FPSO: P4 / N: 7310448 / L: 732599 / RÉPLICA: 3
04438IN010	FPSO: PC01 / N: 7310448 / L: 731099 / RÉPLICA: 1
04438IN011	FPSO: PC01 / N: 7310448 / L: 731099 / RÉPLICA: 2
04438IN012	FPSO: PC01 / N: 7310448 / L: 731099 / RÉPLICA: 3
04438IN013	FPSO: PC02 / N: 7310448 / L: 733099 / RÉPLICA: 1
04438IN014	FPSO: PC02 / N: 7310448 / L: 733099 / RÉPLICA: 2
04438IN015	FPSO: PC02 / N: 7310448 / L: 733099 / RÉPLICA: 3

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE INORGANICOS					Projeto AS: 04438IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	04438IN001	04438IN002	04438IN003
Nitrogênio Total	(mg/kg)	20,00	100,00	N.D.	2116,79	2451,70	2626,01
Carbono Orgânico Total	(%)	N.A.	0,05	N.D.	0,37	0,16	0,71
Matéria Orgânica Titulável	(%)	N.A.	0,05	N.D.	0,63	0,28	1,22
Fósforo	(mg/kg)	1,000	5,000	N.D.	385,368	404,447	344,274
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	32	36	32

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE INORGANICOS					Projeto AS: 04438IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	04438IN004	04438IN005	04438IN006
Nitrogênio Total	(mg/kg)	20,00	100,00	N.D.	3104,76	2452,49	3872,76
Carbono Orgânico Total	(%)	N.A.	0,05	N.D.	0,85	0,66	0,41
Matéria Orgânica Titulável	(%)	N.A.	0,05	N.D.	1,46	1,14	0,71
Fósforo	(mg/kg)	1,000	5,000	N.D.	347,471	432,820	388,051
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	37	43	39

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE INORGANICOS					Projeto AS: 04438IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	04438IN007	04438IN008	04438IN009
Nitrogênio Total	(mg/kg)	20,00	100,00	N.D.	1246,64	1767,93	2148,44
Carbono Orgânico Total	(%)	N.A.	0,05	N.D.	0,62	0,84	0,58
Matéria Orgânica Titulável	(%)	N.A.	0,05	N.D.	1,08	N.D.	1,00
Fósforo	(mg/kg)	1,000	5,000	N.D.	488,131	413,786	325,759
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	42	38	24

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.

L.Q. - Limite de Quantificação do método.

N.D. - Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.

N.A. - Não aplicável.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE INORGANICOS					Projeto AS: 04438IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	04438IN010	04438IN011	04438IN012
Nitrogênio Total	(mg/kg)	20,00	100,00	N.D.	2357,92	2701,27	3677,53
Carbono Orgânico Total	(%)	N.A.	0,05	N.D.	0,27	0,70	0,84
Matéria Orgânica Titulável	(%)	N.A.	0,05	N.D.	0,47	1,20	1,45
Fósforo	(mg/kg)	1,000	5,000	N.D.	373,569	359,226	639,726
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	36	39	45

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE INORGANICOS					Projeto AS: 04438IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	04438IN013	04438IN014	04438IN015
Nitrogênio Total	(mg/kg)	20,00	100,00	N.D.	3113,12	2412,43	2076,87
Carbono Orgânico Total	(%)	N.A.	0,05	N.D.	0,79	0,35	0,59
Matéria Orgânica Titulável	(%)	N.A.	0,05	N.D.	1,37	0,61	1,02
Fósforo	(mg/kg)	1,000	5,000	N.D.	381,271	460,371	429,273
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	42	40	39
Observações:							
L.D. - Limite de Detecção do método.							
L.Q. - Limite de Quantificação do método.							
N.D. - Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.							
N.A. - Não aplicável.							

DADOS DE CONTROLE DE QUALIDADE				
Amostra fortificada	CQS		Matriz: SEDIMENTO	
Data de análise	02 A 31/10/2009			
Dados de Recuperação				
Parâmetros	Unidades	Valor Teórico	Valor Obtido	Varição (%)
Nitrogênio Kjeldhal	(mg/kg)	500,00	525,79	5
Carbono Orgânico Total	(%)	-	-	-
Matéria Orgânica Titulável	(%)	-	-	-
Fósforo	(mg/kg)	25,000	26,217	5
Observações:				
Critério de aceitação da amostra fortificada - variação menor que 25%.				
Amostra quantificada após verificação do checklist diário.				

Opiniões, Interpretações e Informações Adicionais.
Não se aplica
Obs.: As opiniões interpretações e informações adicionais não fazem parte do escopo do credenciamento do laboratório listado no quadro de credenciamento

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE METAIS			Projeto AS: 04438IN
Cliente:			
Endereço:			
Cidade:	UF:	CEP:	
Código do projeto do cliente:			

DATAS E INFORMAÇÕES GERAIS	
Responsável pela coleta:	Data de Digestão: 05/10/2009
Data de recebimento da amostra:	Data de Leitura: 05 A 09/10/2009
Temperatura de Recebimento °C (Faixa):	Data de Quantificação: 09/10/2009
Data de amostragem (quarteamento): N.A.	Data de Emissão do Relatório: 11/11/2009
Data da coleta da amostra: -	Data de Reemissão do Relatório: N.A.

MÉTODOS UTILIZADOS
Método(s) Interno(s)*: P.E 4.9 401 Rev 07; P.E 4.9 404 Rev 06
Método(s) Externos(s)**: SM 3500-Fe; SM 3060-A; 7471; 3050-B.
* Método utilizado como referência direta nos ensaios.
** Método normalizado, adaptado e validado.

RESPONSÁVEIS	
Relatório revisado por Eduardo Paulo de Amorim CRQ 4ª Região 04200626	
Signatário Autorizado: Ana Paula Daniel Tavares CRQ 4ª Região 04360937	
Responsável Técnico: Ana Paula Daniel Tavares - CRQ 4ª Região 04360937	

OBSERVAÇÕES
<ul style="list-style-type: none"> Os resultados obtidos têm seu valor restrito às amostras analisadas. A reprodução deste relatório só pode ser total e depende da aprovação formal deste laboratório. Os métodos utilizados neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões. Estes estarão listados no item informações adicionais do relatório. Os valores para amostras sólidas reportados são relativos à massa seca. N.A. – Não Aplicável. Em caso de reemissão do relatório esta versão substitui as versões anteriores.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE METAIS			Projeto AS: 04438IN
Cliente:			
Endereço:			
Cidade:	UF:	CEP:	
Código do projeto do cliente:			

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	
Referência A.S.	Referência do Projeto
04438IN001	FPSO: P2 / N: 7310448 / L: 731599 / RÉPLICA: 1
04438IN002	FPSO: P2 / N: 7310448 / L: 731599 / RÉPLICA: 2
04438IN003	FPSO: P2 / N: 7310448 / L: 731599 / RÉPLICA: 3
04438IN004	FPSO: P3 / N: 7310948 / L: 732099 / RÉPLICA: 1
04438IN005	FPSO: P3 / N: 7310948 / L: 732099 / RÉPLICA: 2
04438IN006	FPSO: P3 / N: 7310948 / L: 732099 / RÉPLICA: 3
04438IN007	FPSO: P4 / N: 7310448 / L: 732599 / RÉPLICA: 1
04438IN008	FPSO: P4 / N: 7310448 / L: 732599 / RÉPLICA: 2
04438IN009	FPSO: P4 / N: 7310448 / L: 732599 / RÉPLICA: 3
04438IN010	FPSO: PC01 / N: 7310448 / L: 731099 / RÉPLICA: 1
04438IN011	FPSO: PC01 / N: 7310448 / L: 731099 / RÉPLICA: 2
04438IN012	FPSO: PC01 / N: 7310448 / L: 731099 / RÉPLICA: 3
04438IN013	FPSO: PC02 / N: 7310448 / L: 733099 / RÉPLICA: 1
04438IN014	FPSO: PC02 / N: 7310448 / L: 733099 / RÉPLICA: 2
04438IN015	FPSO: PC02 / N: 7310448 / L: 733099 / RÉPLICA: 3

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE METAIS					Projeto AS: 04438IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	04438IN001	04438IN002	04438IN003
Alumínio	(mg/kg)	0,500	1,000	N.D.	18892,858	37446,659	19898,361
Bário	(mg/kg)	0,200	1,000	N.D.	252,485	184,840	35,385
Cádmio	(mg/kg)	0,0300	0,1000	N.D.	0,153	0,108	0,111
Chumbo	(mg/kg)	0,200	1,000	N.D.	20,855	23,497	10,332
Cobre	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	9,376	9,312	5,588
Cromo Total	(mg/kg)	0,500	1,000	N.D.	18,466	31,515	15,271
Ferro Total	(mg/kg)	1,000	5,000	N.D.	308,590	399,911	215,645
Manganês	(mg/kg)	0,500	1,000	N.D.	258,225	803,163	83,164
Mercúrio	(mg/kg)	0,0200	0,1000	N.D.	0,2869	0,3536	0,1307
Níquel	(mg/kg)	0,500	1,000	N.D.	6,046	6,180	3,961
Vanádio	(mg/kg)	0,200	1,000	N.D.	40,090	85,167	32,914
Zinco	(mg/kg)	0,500	1,000	N.D.	35,384	20,043	13,055
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	32	36	32
Observações:							
L.D. - Limite de Detecção do método.							
L.Q. - Limite de Quantificação do método.							
N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.							
N.A. – Não aplicável.							

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE METAIS					Projeto AS: 04438IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	04438IN004	04438IN005	04438IN006
Alumínio	(mg/kg)	0,500	1,000	N.D.	23167,748	36643,566	43689,270
Bário	(mg/kg)	0,200	1,000	N.D.	10,745	51,835	20,854
Cádmio	(mg/kg)	0,0300	0,1000	N.D.	0,179	0,179	0,149
Chumbo	(mg/kg)	0,200	1,000	N.D.	12,221	18,331	14,167
Cobre	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	5,736	10,070	7,392
Cromo Total	(mg/kg)	0,500	1,000	N.D.	16,002	30,324	31,327
Ferro Total	(mg/kg)	1,000	5,000	N.D.	353,989	381,842	499,593
Manganês	(mg/kg)	0,500	1,000	N.D.	67,567	247,333	154,830
Mercúrio	(mg/kg)	0,0200	0,1000	N.D.	0,1145	0,2539	N.D.
Níquel	(mg/kg)	0,500	1,000	N.D.	2,823	6,443	5,546
Vanádio	(mg/kg)	0,200	1,000	N.D.	38,617	69,576	99,232
Zinco	(mg/kg)	0,500	1,000	N.D.	13,204	20,794	13,183
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	37	43	39
Observações:							
L.D. - Limite de Detecção do método.							
L.Q. - Limite de Quantificação do método.							
N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.							
N.A. – Não aplicável.							

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE METAIS					Projeto AS: 04438IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	04438IN007	04438IN008	04438IN009
Alumínio	(mg/kg)	0,500	1,000	N.D.	39023,112	26453,903	26051,505
Bário	(mg/kg)	0,200	1,000	N.D.	39,879	9,848	42,370
Cádmio	(mg/kg)	0,0300	0,1000	N.D.	0,128	0,107	0,142
Chumbo	(mg/kg)	0,200	1,000	N.D.	18,401	11,548	13,227
Cobre	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	9,310	6,522	6,294
Cromo Total	(mg/kg)	0,500	1,000	N.D.	26,236	24,438	20,570
Ferro Total	(mg/kg)	1,000	5,000	N.D.	401,815	396,480	384,567
Manganês	(mg/kg)	0,500	1,000	N.D.	151,144	51,953	189,342
Mercúrio	(mg/kg)	0,0200	0,1000	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Níquel	(mg/kg)	0,500	1,000	N.D.	6,148	3,137	3,223
Vanádio	(mg/kg)	0,200	1,000	N.D.	77,481	75,896	59,078
Zinco	(mg/kg)	0,500	1,000	N.D.	20,411	11,591	10,696
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	42	38	24
Observações:							
L.D. - Limite de Detecção do método.							
L.Q. - Limite de Quantificação do método.							
N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.							
N.A. – Não aplicável.							

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE METAIS					Projeto AS: 04438IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	04438IN010	04438IN011	04438IN012
Alumínio	(mg/kg)	0,500	1,000	N.D.	35365,202	25997,229	33751,485
Bário	(mg/kg)	0,200	1,000	N.D.	269,701	183,336	67,256
Cádmio	(mg/kg)	0,0300	0,1000	N.D.	0,193	0,159	0,108
Chumbo	(mg/kg)	0,200	1,000	N.D.	36,252	11,636	13,012
Cobre	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	10,432	11,714	10,103
Cromo Total	(mg/kg)	0,500	1,000	N.D.	16,828	20,332	28,203
Ferro Total	(mg/kg)	1,000	5,000	N.D.	347,260	203,682	203,682
Manganês	(mg/kg)	0,500	1,000	N.D.	1389,865	505,592	161,833
Mercurio	(mg/kg)	0,0200	0,1000	N.D.	0,2283	N.D.	N.D.
Níquel	(mg/kg)	0,500	1,000	N.D.	5,208	8,021	4,855
Vanádio	(mg/kg)	0,200	1,000	N.D.	72,746	36,358	76,787
Zinco	(mg/kg)	0,500	1,000	N.D.	16,575	29,016	15,945
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	36	39	45
Observações:							
L.D. - Limite de Detecção do método.							
L.Q. - Limite de Quantificação do método.							
N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.							
N.A. – Não aplicável.							

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE METAIS					Projeto AS: 04438IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	04438IN013	04438IN014	04438IN015
Alumínio	(mg/kg)	0,500	1,000	N.D.	22075,221	45431,123	21652,535
Bário	(mg/kg)	0,200	1,000	N.D.	260,781	57,306	153,354
Cádmio	(mg/kg)	0,0300	0,1000	N.D.	N.D.	N.D.	0,109
Chumbo	(mg/kg)	0,200	1,000	N.D.	15,796	15,968	32,184
Cobre	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	9,085	11,456	10,120
Cromo Total	(mg/kg)	0,500	1,000	N.D.	17,867	33,577	19,892
Ferro Total	(mg/kg)	1,000	5,000	N.D.	203,682	203,682	203,682
Manganês	(mg/kg)	0,500	1,000	N.D.	1037,351	192,393	284,239
Mercúrio	(mg/kg)	0,0200	0,1000	N.D.	N.D.	N.D.	0,1875
Níquel	(mg/kg)	0,500	1,000	N.D.	7,412	6,436	7,490
Vanádio	(mg/kg)	0,200	1,000	N.D.	46,084	90,885	47,303
Zinco	(mg/kg)	0,500	1,000	N.D.	21,088	20,878	20,895
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	42	40	39
Observações:							
L.D. - Limite de Detecção do método.							
L.Q. - Limite de Quantificação do método.							
N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.							
N.A. – Não aplicável.							

DADOS DE CONTROLE DE QUALIDADE				
Amostra fortificada		CQS		Matriz: SEDIMENTO
Data de análise		05 e 09/10/2009		
Dados de Recuperação				
Parâmetros	Unidades	Valor Teórico	Valor Obtido	Variação (%)
Alumínio	(mg/kg)	25,000	22,756	9
Bário	(mg/kg)	25,000	21,917	12
Cádmio	(mg/kg)	25,000	23,120	8
Chumbo	(mg/kg)	25,000	19,718	21
Cobre	(mg/kg)	25,000	20,467	18
Cromo Total	(mg/kg)	25,000	22,155	11
Ferro Total	(mg/kg)	25,000	22,095	12
Manganês	(mg/kg)	25,000	22,347	11
Mercurio	(mg/kg)	2,500	2,185	13
Níquel	(mg/kg)	25,000	20,833	17
Vanádio	(mg/kg)	25,000	21,793	13
Zinco	(mg/kg)	25,000	21,164	15

Observações:
Critério de aceitação da amostra fortificada - variação menor que 25%.
Amostra quantificada após verificação do checklist diário.

Opiniões, Interpretações e Informações Adicionais.
Não se aplica
Obs.: As opiniões interpretações e informações adicionais não fazem parte do escopo do credenciamento do laboratório listado no quadro de credenciamento

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)		Projeto AS: 04438IN
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A		
Endereço: AV REPUBLICA DO CHILE, 65 - CENTRO - 6º ANDAR		
Cidade: RIO DE JANEIRO	UF:: RJ	Cep: 20031-912
Código do projeto do cliente: MONITORAMENTO AMBIENTAL - URUGUÁ		

DATAS E INFORMAÇÕES GERAIS	
Responsável pela coleta: ANALYTICAL SOLUTIONS	Período de Extração: 29/09-30/09/2009
Data de recebimento da amostra: 16/09/2009	Período de Injeção: 10/10/2009
Temperatura de Recebimento °C (Faixa):	Período de Quantificação: 16/10/2009
Período de amostragem (quarteamento):. 24/09/2009	Data de Emissão do Relatório: 17/10/2009
Período da coleta da amostra: -	Data de Reemissão do Relatório: - N.A.

MÉTODOS UTILIZADOS
Método(s) Interno(s)*: PE 4.9 - 127 Rev.: 07
Método(s) Externos(s)**: USEPA 8270D
<ul style="list-style-type: none"> * Método utilizado como referência direta nos ensaios. ** Método normalizado, adaptado e validado.

RESPONSÁVEIS	
Relatório emitido por Renata de Andrade Porto CRQ 3ª Região 03112102	
Relatório revisado por Maristela de C. Rezende CRQ 3ª Região 03212415	
Responsável Técnico: Gabriela Kernick Carvalhaes - CRQ 3º Região 03212398	

OBSERVAÇÕES
<ul style="list-style-type: none"> Os resultados obtidos têm seu valor restrito as amostras analisadas. As amostras foram analisadas como recebidas, isentando o laboratório de qualquer responsabilidade referente aos procedimentos e dados de coleta. A reprodução deste relatório só pode ser total e depende da aprovação formal deste laboratório. Os métodos utilizados neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões. Estes estarão listados no item informações adicionais do relatório. Os valores para amostras sólidas reportados são relativos à massa seca N.A. – Não Aplicável. Em caso de reemissão do relatório esta versão substitui as versões anteriores

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)		Projeto AS: 04438IN
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A		
Endereço: AV REPUBLICA DO CHILE, 65 - CENTRO - 6º ANDAR		
Cidade: RIO DE JANEIRO	UF:: RJ	Cep: 20031-912
Código do projeto do cliente: MONITORAMENTO AMBIENTAL - URUGUÁ		

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	
Referência A.S.	Referência do Projeto
04438IN001	FPSO: P2 / N: 7310448 / L: 731599 / RÉPLICA: 1
04438IN002	FPSO: P2 / N: 7310448 / L: 731599 / RÉPLICA: 2
04438IN003	FPSO: P2 / N: 7310448 / L: 731599 / RÉPLICA: 3
04438IN004	FPSO: P3 / N: 7310948 / L: 732099 / RÉPLICA: 1
04438IN005	FPSO: P3 / N: 7310948 / L: 732099 / RÉPLICA: 2
04438IN006	FPSO: P3 / N: 7310948 / L: 732099 / RÉPLICA: 3
04438IN007	FPSO: P4 / N: 7310448 / L: 732599 / RÉPLICA: 1
04438IN008	FPSO: P4 / N: 7310448 / L: 732599 / RÉPLICA: 2
04438IN009	FPSO: P4 / N: 7310448 / L: 732599 / RÉPLICA: 3
04438IN010	FPSO: PC01 / N: 7310448 / L: 731099 / RÉPLICA: 1
04438IN011	FPSO: PC01 / N: 7310448 / L: 731099 / RÉPLICA: 2
04438IN012	FPSO: PC01 / N: 7310448 / L: 731099 / RÉPLICA: 3
04438IN013	FPSO: PC02 / N: 7310448 / L: 733099 / RÉPLICA: 1
04438IN014	FPSO: PC02 / N: 7310448 / L: 733099 / RÉPLICA: 2
04438IN015	FPSO: PC02 / N: 7310448 / L: 733099 / RÉPLICA: 3

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 04438IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	FPSO: P2 / N: 7310448 / L: 731599 / RÉPLICA: 1 04438IN001
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,1784
2-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0566
1-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0266
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0443
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0062
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0544
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0369
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,1071
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0078
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,1895
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0189
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0032
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0241
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0451
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0124
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0034
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0204
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0035
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0045
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0032
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0060
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0054
Dados das Amostras				
Fator de Diluição				1
Umidade (%)				57
Dados de Recuperação				
Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação		Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135		89

Job 04438IN (Versão 1) // MONITORAMENTO AMBIENTAL - URUGUÁ

p. 3/20

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

p-Terfenil-d14	%	45-135	98
Observações:			
L.D. - Limite de Detecção do método.		N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.	
L.Q. - Limite de Quantificação do método.		N.A. – Não Aplicável.	

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 04438IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	FPSO: P2 / N: 7310448 / L: 731599 / RÉPLICA: 2 04438IN002
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,1360
2-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0526
1-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0244
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0446
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0061
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0602
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0396
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,1144
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0168
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,1998
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0176
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0034
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0268
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0417
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0132
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0028
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0190
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0026
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0023
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0026
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0035
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0043
Dados das Amostras				

Job 04438IN (Versão 1) // MONITORAMENTO AMBIENTAL - URUGUÁ

p. 4/20

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

Fator de Diluição			1
Umidade (%)			57
Dados de Recuperação			
Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135	76
p-Terfenil-d14	%	45-135	85
Observações:			
L.D. - Limite de Detecção do método.		N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.	
L.Q. - Limite de Quantificação do método.		N.A. – Não Aplicável.	

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 04438IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	FPSO: P2 / N: 7310448 / L: 731599 / RÉPLICA: 3 04438IN003
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,1852
2-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0776
1-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0373
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0664
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0188
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0904
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0514
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,1825
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0324
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,3425
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0302
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0045
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0421
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0779
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0222
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0038
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0382
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0030
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0033
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0033
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0027
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0067
Dados das Amostras				
Fator de Diluição				1
Umidade (%)				59
Dados de Recuperação				
Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação		Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135		71
p-Terfenil-d14	%	45-135		81
Observações:				
L.D. - Limite de Detecção do método.		N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.		
L.Q. - Limite de Quantificação do método.		N.A. – Não Aplicável.		

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 04438IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	FPSO: P3 / N: 7310948 / L: 732099 / RÉPLICA: 1 04438IN004
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,1206
2-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0612
1-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0296
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0576
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0189
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0698
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0388
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,1238
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0214
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,1900
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0290
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0152
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0248
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0354
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0478
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0035
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0134

Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0041
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0046
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0035
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0046
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0041
Dados das Amostras				
Fator de Diluição				1
Umidade (%)				55
Dados de Recuperação				
Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação		Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135		68
p-Terfenil-d14	%	45-135		69
Observações:				
L.D. - Limite de Detecção do método.		N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.		
L.Q. - Limite de Quantificação do método.		N.A. – Não Aplicável.		

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 04438IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	FPSO: P3 / N: 7310948 / L: 732099 / RÉPLICA: 2 04438IN005
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0978
2-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0376
1-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0180
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0312
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0070
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0467
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0255
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0704
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0082
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,1030
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0091
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0141

Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0178
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0396
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0022
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0095
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0024
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0024
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0015
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0194
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0056
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0203
Dados das Amostras				
Fator de Diluição				1
Umidade (%)				56
Dados de Recuperação				
Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação		Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135		48
p-Terfenil-d14	%	45-135		69
Observações:				
L.D. - Limite de Detecção do método.		N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.		
L.Q. - Limite de Quantificação do método.		N.A. – Não Aplicável.		

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 04438IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	FPSO: P3 / N: 7310948 / L: 732099 / RÉPLICA: 3 04438IN006
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,1438
2-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0656
1-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0295
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0703
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0226
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0999
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0591
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,2183
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0416
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,3981
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0338
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0073
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0606
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0867
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0640
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0031
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0361
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0030
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0039
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0032
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0061
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0052

Dados das Amostras

Fator de Diluição	1
Umidade (%)	61

Dados de Recuperação

Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135	52
p-Terfenil-d14	%	45-135	52

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.	N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.
L.Q. - Limite de Quantificação do método.	N.A. – Não Aplicável.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 04438IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	FPSO: P4 / N: 7310448 / L: 732599 / RÉPLICA: 1 04438IN007
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,1128
2-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0439
1-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0244
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0424
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0082

C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0557
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0329
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,1066
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0196
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,1996
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0193
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0034
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0379
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0438
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0471
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0179
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0028
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0039
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0042
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0083
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0080
Dados das Amostras				
Fator de Diluição				1
Umidade (%)				54
Dados de Recuperação				
Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação		Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135		53
p-Terfenil-d14	%	45-135		95
Observações:				
L.D. - Limite de Detecção do método.		N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.		
L.Q. - Limite de Quantificação do método.		N.A. – Não Aplicável.		

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 04438IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	FPSO: P4 / N: 7310448 / L: 732599 / RÉPLICA: 2 04438IN008
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,1165
2-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0518
1-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0231
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0478
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0131
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0669
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0416
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,1394
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0303
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,2511
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0070
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0249
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0568
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0158
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0303
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0022
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0039
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0020
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0059
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0058
Dados das Amostras				
Fator de Diluição				1
Umidade (%)				60
Dados de Recuperação				
Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação		Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135		50

p-Terfenil-d14	%	45-135	67
Observações:			
L.D. - Limite de Detecção do método.		N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.	
L.Q. - Limite de Quantificação do método.		N.A. – Não Aplicável.	

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 04438IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	FPSO: P4 / N: 7310448 / L: 732599 / RÉPLICA: 3 04438IN009
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,1317
2-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0559
1-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0279
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0541
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0136
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0744
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0415
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,1387
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0211
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,2170
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0191
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0025
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0286
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0477
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0494
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0207
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0032
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0039
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0037
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0069
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0066
Dados das Amostras				

Job 04438IN (Versão 1) // MONITORAMENTO AMBIENTAL - URUGUÁ

p. 12/20

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

Fator de Diluição			1
Umidade (%)			57
Dados de Recuperação			
Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135	50
p-Terfenil-d14	%	45-135	103
Observações:			
L.D. - Limite de Detecção do método.		N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.	
L.Q. - Limite de Quantificação do método.		N.A. – Não Aplicável.	

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 04438IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	FPSO: PC01 / N: 7310448 / L: 731099 / RÉPLICA: 1 04438IN010
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,1245
2-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0532
1-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0240
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0527
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0128
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0719
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0408
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,1372
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0218
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,2426
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0241
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0060
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0316
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0583
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0527
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0034
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0271
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0040
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0055
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0049
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0019
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0080
Dados das Amostras				
Fator de Diluição				1
Umidade (%)				59
Dados de Recuperação				
Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação		Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135		48
p-Terfenil-d14	%	45-135		98
Observações:				
L.D. - Limite de Detecção do método.		N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.		
L.Q. - Limite de Quantificação do método.		N.A. – Não Aplicável.		

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 04438IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	FPSO: PC01 / N: 7310448 / L: 731099 / RÉPLICA: 2 04438IN011
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0491
2-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0212
1-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0138
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0211
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0059
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0284
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0181
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0523
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0046
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0876
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0080
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0125
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0172
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0371
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0078

Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0025
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0019
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0035
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0024
Dados das Amostras				
Fator de Diluição				1
Umidade (%)				53
Dados de Recuperação				
Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação		Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135		54
p-Terfenil-d14	%	45-135		63
Observações:				
L.D. - Limite de Detecção do método.		N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.		
L.Q. - Limite de Quantificação do método.		N.A. – Não Aplicável.		

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 04438IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	FPSO: PC01 / N: 7310448 / L: 731099 / RÉPLICA: 3 04438IN012
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0976
2-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0443
1-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0206
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0375
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0091
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0518
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0299
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0951
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0073
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,1389
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0048
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0135

Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0290
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0412
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0024
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0126
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0022
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0017
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0052
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0014
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0051
Dados das Amostras				
Fator de Diluição				1
Umidade (%)				53
Dados de Recuperação				
Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação		Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135		56
p-Terfenil-d14	%	45-135		50
Observações:				
L.D. - Limite de Detecção do método.		N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.		
L.Q. - Limite de Quantificação do método.		N.A. – Não Aplicável.		

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 04438IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	FPSO: PC02 / N: 7310448 / L: 733099 / RÉPLICA: 1 04438IN013
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0860
2-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0375
1-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0192
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0411
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0118
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0563
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0339
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,1174
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0189
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,2151
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0203
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0035
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0224
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0404
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0140
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0180
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0019
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0017
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0076
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0062

Dados das Amostras

Fator de Diluição	1
Umidade (%)	55

Dados de Recuperação

Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135	47
p-Terfenil-d14	%	45-135	76

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.	N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.
L.Q. - Limite de Quantificação do método.	N.A. – Não Aplicável.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 04438IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	FPSO: PC02 / N: 7310448 / L: 733099 / RÉPLICA: 2 04438IN014
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,1287
2-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0673
1-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0249
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0704
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0236

C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0932
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0548
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,2063
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0571
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,4424
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0506
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0170
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0457
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,1233
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0651
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0419
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0596
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0059
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0076
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0052
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0075
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0068
Dados das Amostras				
Fator de Diluição				1
Umidade (%)				56
Dados de Recuperação				
Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação		Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135		48
p-Terfenil-d14	%	45-135		106
Observações:				
L.D. - Limite de Detecção do método.		N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.		
L.Q. - Limite de Quantificação do método.		N.A. – Não Aplicável.		

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 04438IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	FPSO: PC02 / N: 7310448 / L: 733099 / RÉPLICA: 3 04438IN015
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0776
2-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0246
1-Metil-naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0134
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0212
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0172
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0256
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0171
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0535
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0126
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,1299
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0320
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0098
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0196
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0510
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0466
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0503
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0220
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0139
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0141
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0103
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0133
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0109
Dados das Amostras				
Fator de Diluição				1
Umidade (%)				61
Dados de Recuperação				
Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação		Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135		47

p-Terfenil-d14	%	45-135	119
Observações:			
L.D. - Limite de Detecção do método.		N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.	
L.Q. - Limite de Quantificação do método.		N.A. – Não Aplicável.	

Todos os ensaios em Branco foram efetuados e os resultados dos mesmos foram avaliados segundo os critérios preconizados pela USEPA não apresentando nenhuma informação ou característica que fosse relevante quanto à qualidade, validade e veracidade dos resultados analíticos reportados.

DADOS DE CONTROLE DE QUALIDADE				
Amostra fortificada:	CQS5272		Matriz: SOLO	
Data de análise:	17 Sep 2009 12:10			
Dados de Recuperação				
Parâmetros	Unidades	Valor Teórico	Valor Obtido	Variação (%)
Acenafteno	(mg/kg)	0,0500	0,0500	0
Pireno	(mg/kg)	0,0500	0,0537	7
Padrão de Recuperação	Unidade	Faixa de aceitação		Valor Obtido
2-Flúor-bifenila	(%)	45 – 135		
p-Terfenil-d14	(%)	45 – 135		
Observações:				
Critério de aceitação da amostra fortificada - variação menor que 25%				

Opiniões, Interpretações e Informações Adicionais.
Não se aplica
Obs.: As opiniões interpretações e informações adicionais não fazem parte do escopo do credenciamento do laboratório listado no quadro de credenciamento

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS EXTRAÍVEIS DE PETRÓLEO (HEP)		Projeto AS: 04438IN
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A		
Endereço: AV REPUBLICA DO CHILE, 65 - CENTRO - 6º ANDAR		
Cidade: RIO DE JANEIRO	UF:: RJ	Cep: 20031-912
Código do projeto do cliente: MONITORAMENTO AMBIENTAL - URUGUÁ		

DATAS E INFORMAÇÕES GERAIS	
Responsável pela coleta: ANALYTICAL SOLUTIONS	Período de Extração: 29/09-30/09/2009
Data de recebimento da amostra: 16/09/2009	Período de Injeção: 05/10/2009
Temperatura de Recebimento °C (Faixa):	Período de Quantificação: 14/10/2009
Período de amostragem (quarteamento): N.A.	Data de Emissão do Relatório: 17/10/2009
Período da coleta da amostra: -	Data de Reemissão do Relatório: - N.A.

MÉTODOS UTILIZADOS
Método(s) Interno(s)*: PE 4.9 - 105 Rev.: 09
Método(s) Externos(s)**: USEPA 8015C
<ul style="list-style-type: none"> * Método utilizado como referência direta nos ensaios. ** Método normalizado, adaptado e validado.

RESPONSÁVEIS	
Relatório emitido por Renata de Andrade Porto CRQ 3ª Região 03112102	
Relatório revisado por Maristela de C. Rezende CRQ 3ª Região 03212415	

Responsável Técnico: Gabriela Kernick Carvalhaes - CRQ 3º Região 03212398
--

OBSERVAÇÕES
<ul style="list-style-type: none"> Os resultados obtidos têm seu valor restrito as amostras analisadas. A reprodução deste relatório só pode ser total e depende da aprovação formal deste laboratório. Os métodos utilizados neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões. Estes estarão listados no item informações adicionais do relatório. Os valores para amostras sólidas reportados são relativos à massa seca N.A. – Não Aplicável. Em caso de reemissão do relatório esta versão substitui as versões anteriores

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS EXTRAÍVEIS DE PETRÓLEO (HEP)		Projeto AS: 04438IN
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A		
Endereço: AV REPUBLICA DO CHILE, 65 - CENTRO - 6º ANDAR		
Cidade: RIO DE JANEIRO	UF:: RJ	Cep: 20031-912
Código do projeto do cliente: MONITORAMENTO AMBIENTAL - URUGUÁ		

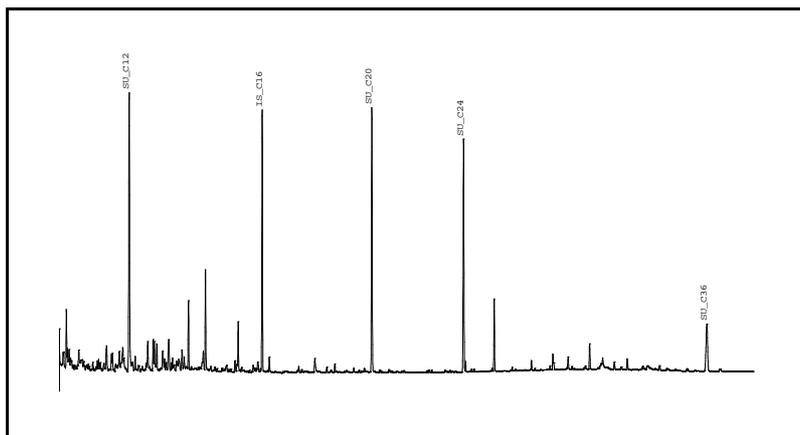
IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	
Referência A.S.	Referência do Projeto
04438IN001	FPSO: P2 / N: 7310448 / L: 731599 / RÉPLICA: 1
04438IN002	FPSO: P2 / N: 7310448 / L: 731599 / RÉPLICA: 2
04438IN003	FPSO: P2 / N: 7310448 / L: 731599 / RÉPLICA: 3
04438IN004	FPSO: P3 / N: 7310948 / L: 732099 / RÉPLICA: 1
04438IN005	FPSO: P3 / N: 7310948 / L: 732099 / RÉPLICA: 2
04438IN006	FPSO: P3 / N: 7310948 / L: 732099 / RÉPLICA: 3
04438IN007	FPSO: P4 / N: 7310448 / L: 732599 / RÉPLICA: 1
04438IN008	FPSO: P4 / N: 7310448 / L: 732599 / RÉPLICA: 2
04438IN009	FPSO: P4 / N: 7310448 / L: 732599 / RÉPLICA: 3
04438IN010	FPSO: PC01 / N: 7310448 / L: 731099 / RÉPLICA: 1
04438IN011	FPSO: PC01 / N: 7310448 / L: 731099 / RÉPLICA: 2
04438IN012	FPSO: PC01 / N: 7310448 / L: 731099 / RÉPLICA: 3
04438IN013	FPSO: PC02 / N: 7310448 / L: 733099 / RÉPLICA: 1
04438IN014	FPSO: PC02 / N: 7310448 / L: 733099 / RÉPLICA: 2
04438IN015	FPSO: PC02 / N: 7310448 / L: 733099 / RÉPLICA: 3

TPH Finger Print

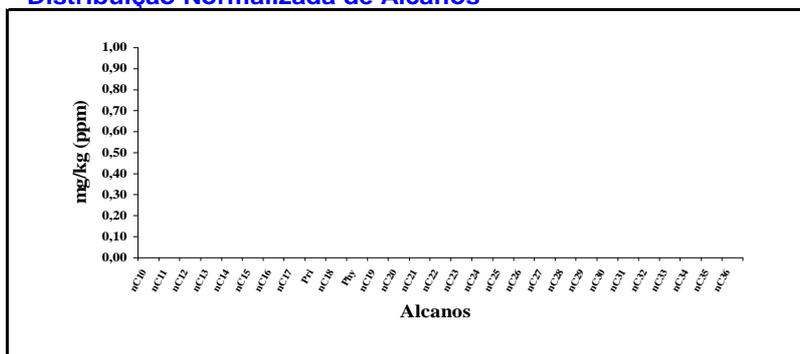
Amostra:	04438IN001	Tipo de Amostra:	SD
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (g):	4,38
Referência:	FPSO: P2 / N: 7310448 / L: 73	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC309723.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01
TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	90
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	0,88
UCM	N.D.
HTP	0,88

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

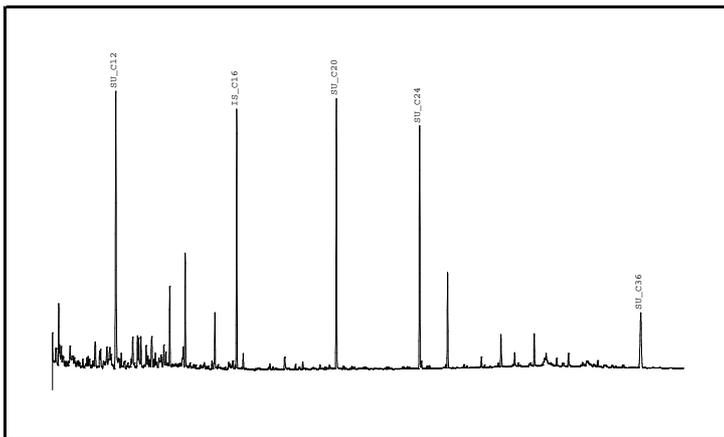
O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.

TPH Finger Print

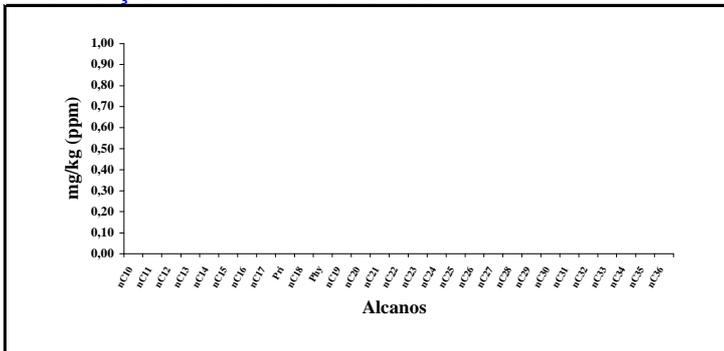
Amostra:	04438IN002	Tipo de Amostra:	SD
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (g):	4,42
Referência:	FPSO: P2 / N: 7310448 / L: 73	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC309724.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
 Limite Detecção 0,01

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	82
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	1,03
UCM	N.D.
HTP	1,03

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
 HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
 HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
 SU - *Surrogate*
 IS - *Padrão Interno*
 L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

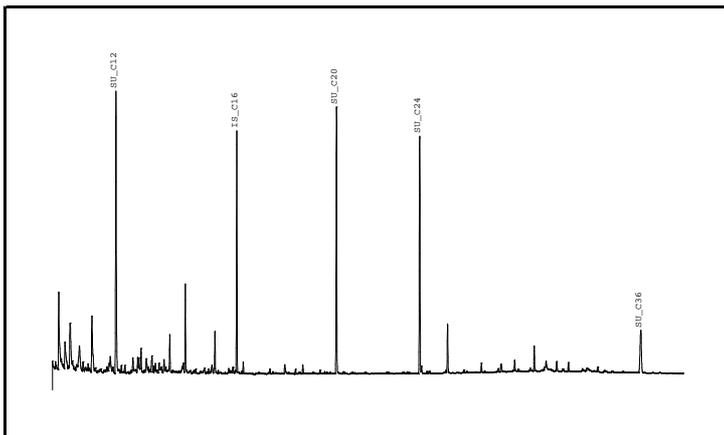
O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.

TPH Finger Print

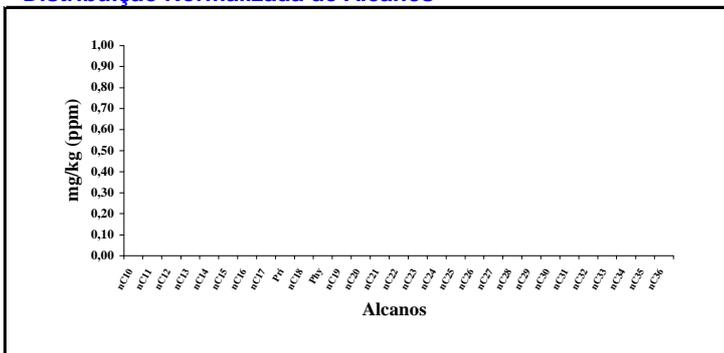
Amostra:	04438IN003	Tipo de Amostra:	SD
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (g):	4,15
Referência:	FPSO: P2 / N: 7310448 / L: 73	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC309725.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	73
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	0,78
UCM	N.D.
HTP	0,78

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

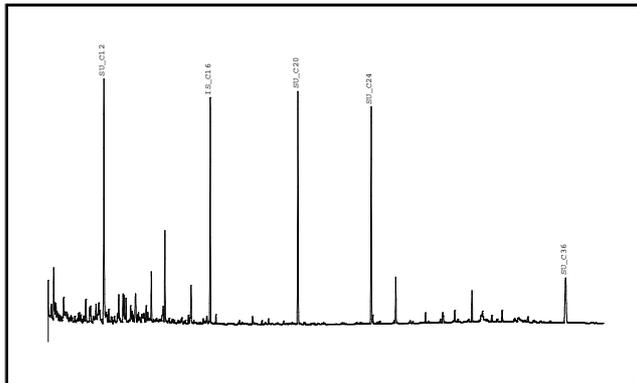
O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.

TPH Finger Print

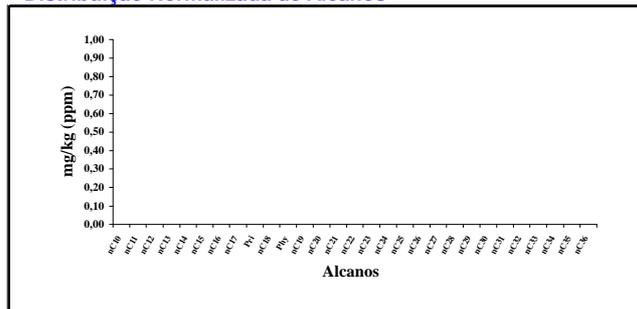
Amostra:	04438IN004	Tipo de Amostra:	SD
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (g):	4,55
Referência:	FPSO: P3 / N: 7310948 / L: 7	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC309726.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	83
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	1,00
UCM	N.D.
HTP	1,00

Definições

UCM - Unresolved Complex Mixture
HTP - Hidrocarbonetos Totais do Petróleo
HRP - Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo
SU - Surrogate
IS - Padrão Interno
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

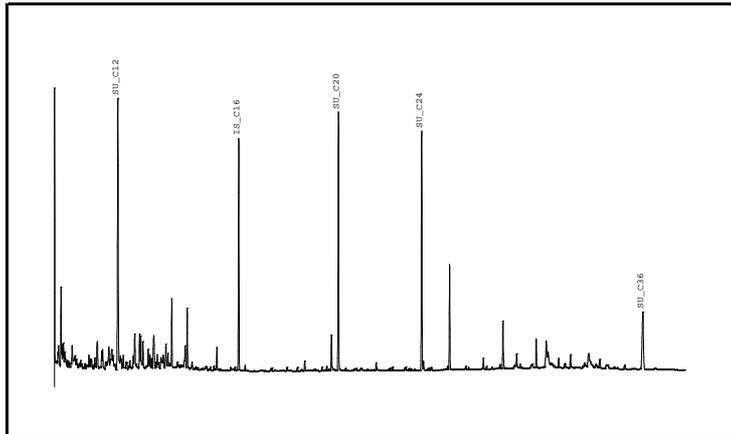
O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.

TPH Finger Print

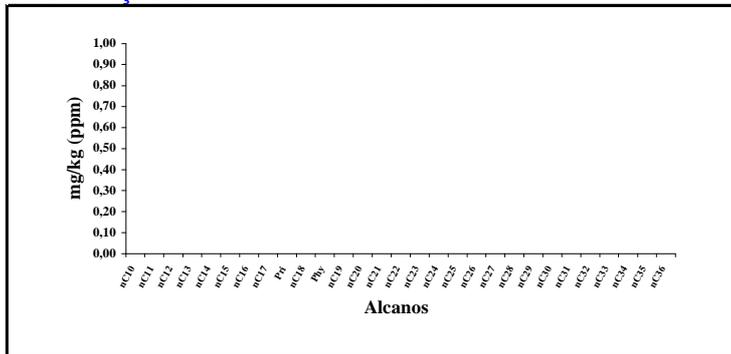
Amostra:	04438IN005	Tipo de Amostra:	SD
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (g):	4,47
Referência:	FPSO: P3 / N: 7310948 / L: 73	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC309727.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
 Limite Detecção 0,01

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	79
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	0,85
UCM	N.D.
HTP	0,85

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
 HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
 HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
 SU - *Surrogate*
 IS - *Padrão Interno*
 L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

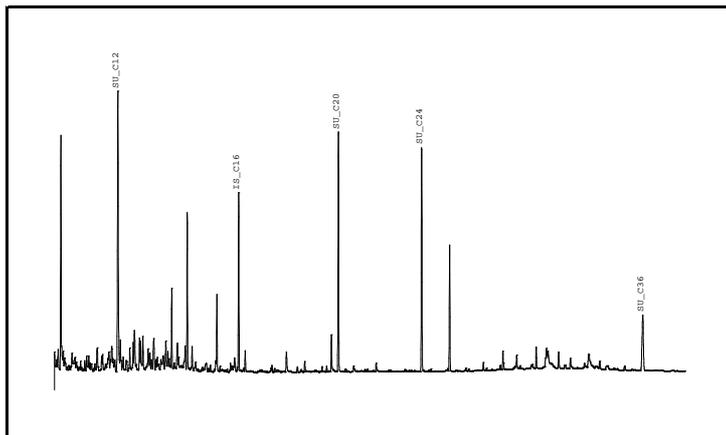
O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.

TPH Finger Print

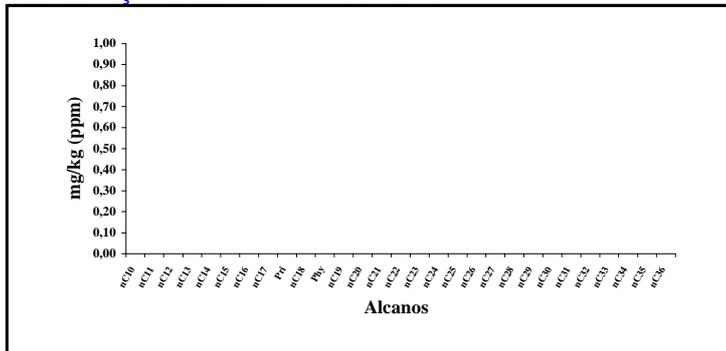
Amostra:	04438IN006	Tipo de Amostra:	SD
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (g):	4,01
Referência:	FPSO: P3 / N: 7310948 / L: 73	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC309757.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

<i>n</i> C10	N.D.
<i>n</i> C11	N.D.
<i>n</i> C12	N.D.
<i>n</i> C13	N.D.
<i>n</i> C14	N.D.
<i>n</i> C15	N.D.
<i>n</i> C16	N.D.
<i>n</i> C17	N.D.
Pri	N.D.
<i>n</i> C18	N.D.
Phy	N.D.
<i>n</i> C19	N.D.
<i>n</i> C20	N.D.
<i>n</i> C21	N.D.
<i>n</i> C22	N.D.
<i>n</i> C23	N.D.
<i>n</i> C24	N.D.
<i>n</i> C25	N.D.
<i>n</i> C26	N.D.
<i>n</i> C27	N.D.
<i>n</i> C28	N.D.
<i>n</i> C29	N.D.
<i>n</i> C30	N.D.
<i>n</i> C31	N.D.
<i>n</i> C32	N.D.
<i>n</i> C33	N.D.
<i>n</i> C34	N.D.
<i>n</i> C35	N.D.
<i>n</i> C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU <i>n</i> C16:	63
------------------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

<i>n</i> -Alcanos:	N.D.
HRP	1,89
UCM	N.D.
HTP	1,89

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

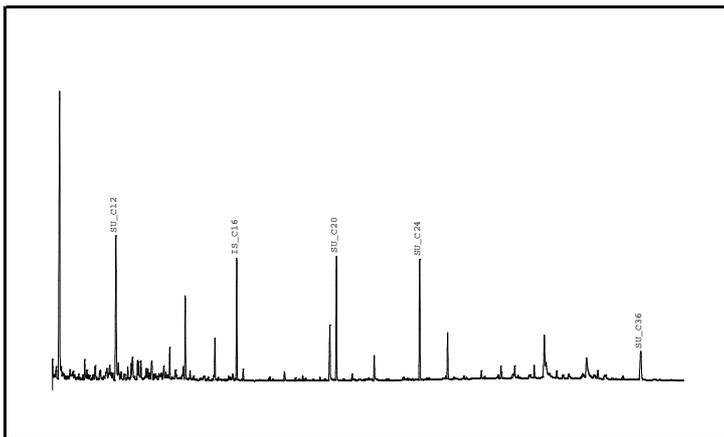
O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.

TPH Finger Print

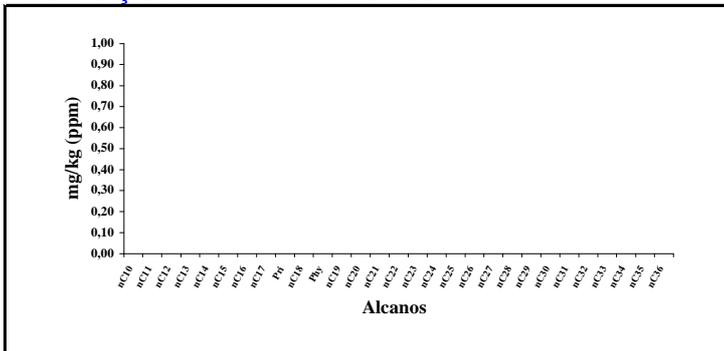
Amostra:	04438IN007	Tipo de Amostra:	SD
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (g):	4,61
Referência:	FPSO: P4 / N: 7310448 / L: 73	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC309758.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	83
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	0,14
UCM	N.D.
HTP	0,14

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

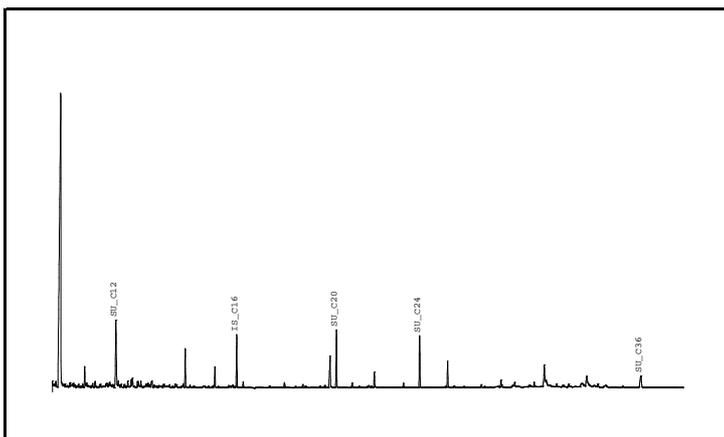
O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.

TPH Finger Print

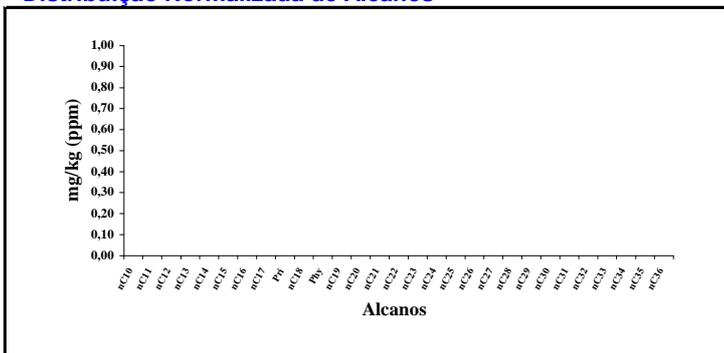
Amostra:	04438IN008	Tipo de Amostra:	SD
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (g):	3,95
Referência:	FPSO: P4 / N: 7310448 / L: 7	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC309759.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	82
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	4,14
UCM	N.D.
HTP	4,14

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

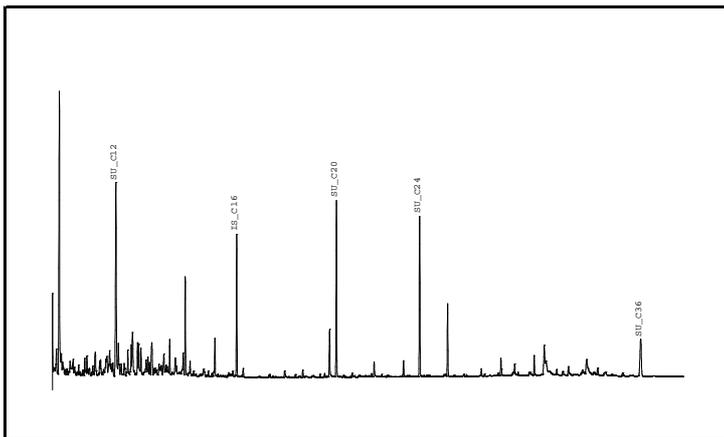
O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.

TPH Finger Print

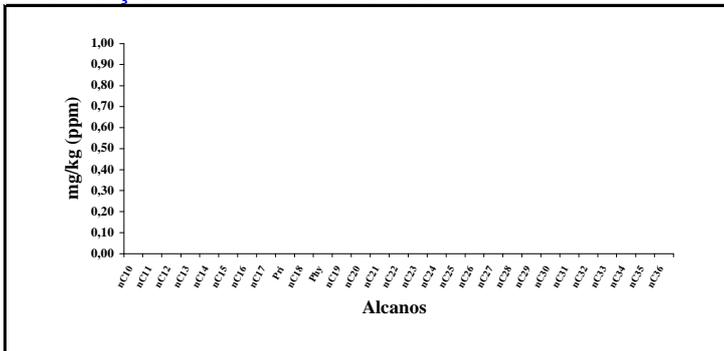
Amostra:	04438IN009	Tipo de Amostra:	SD
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (g):	4,32
Referência:	FPSO: P4 / N: 7310448 / L: 73	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC309761.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	70
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	2,24
UCM	N.D.
HTP	2,24

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

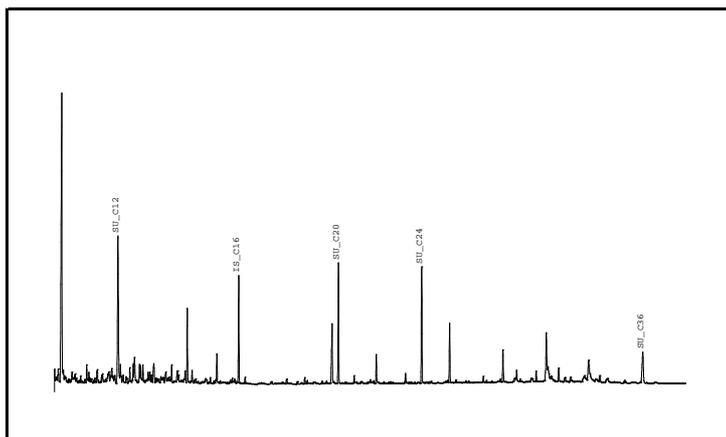
O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.

TPH Finger Print

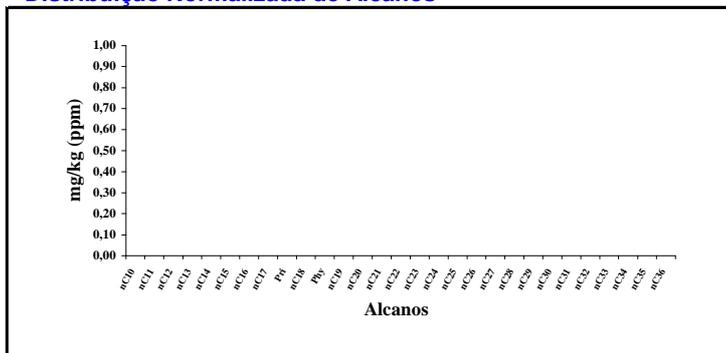
Amostra:	04438IN010	Tipo de Amostra:	SD
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (g):	4,06
Referência:	FPSO: PC01 / N: 7310448 / L:	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC309762.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16: 77

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	0,49
UCM	N.D.
HTP	0,49

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

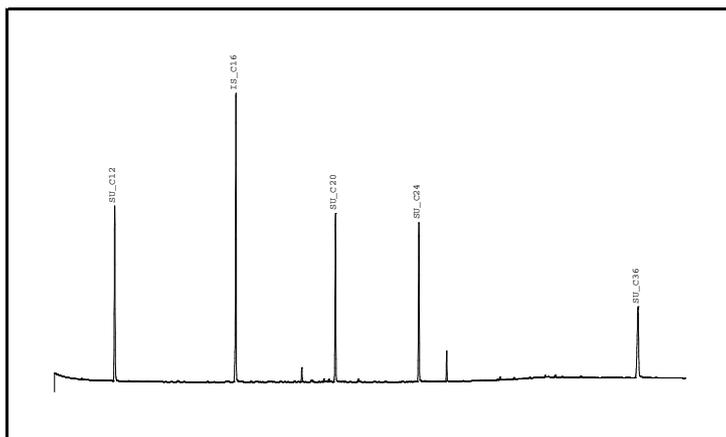
O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.

TPH Finger Print

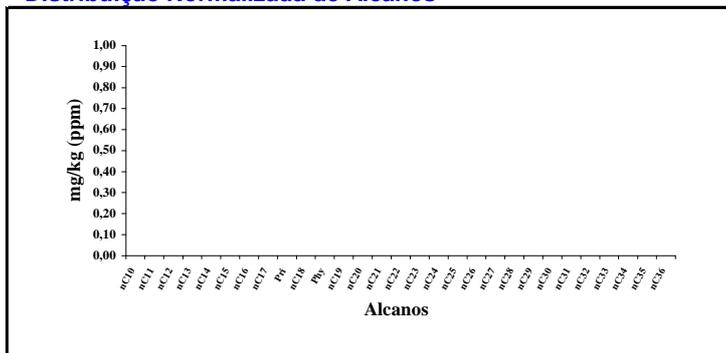
Amostra:	04438IN011R1	Tipo de Amostra:	SD
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (g):	4,69
Referência:	FPSO: PC01 / N: 7310448 / L:	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC310363.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16: 118

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	0,46
UCM	N.D.
HTP	0,46

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

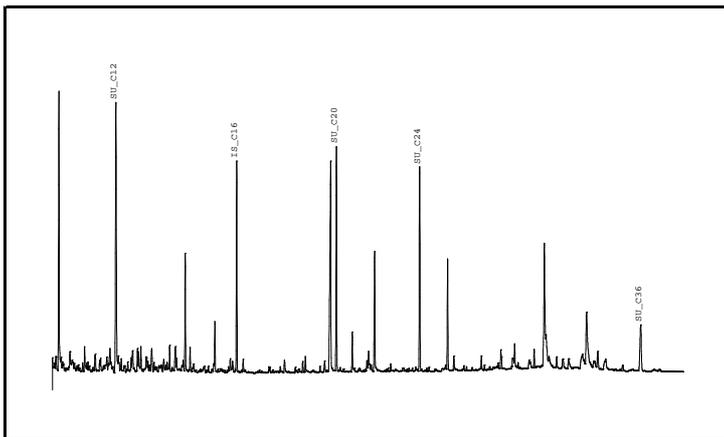
O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.

TPH Finger Print

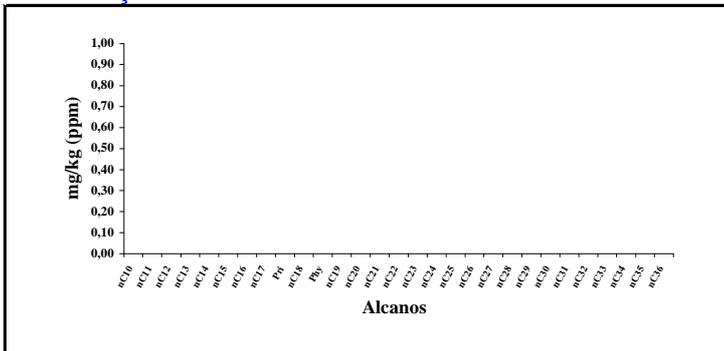
Amostra:	04438IN012	Tipo de Amostra:	SD
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (g):	4,63
Referência:	FPSO: PC01 / N: 7310448 / L:	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC309764.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

<i>n</i> C10	N.D.
<i>n</i> C11	N.D.
<i>n</i> C12	N.D.
<i>n</i> C13	N.D.
<i>n</i> C14	N.D.
<i>n</i> C15	N.D.
<i>n</i> C16	N.D.
<i>n</i> C17	N.D.
Pri	N.D.
<i>n</i> C18	N.D.
Phy	N.D.
<i>n</i> C19	N.D.
<i>n</i> C20	N.D.
<i>n</i> C21	N.D.
<i>n</i> C22	N.D.
<i>n</i> C23	N.D.
<i>n</i> C24	N.D.
<i>n</i> C25	N.D.
<i>n</i> C26	N.D.
<i>n</i> C27	N.D.
<i>n</i> C28	N.D.
<i>n</i> C29	N.D.
<i>n</i> C30	N.D.
<i>n</i> C31	N.D.
<i>n</i> C32	N.D.
<i>n</i> C33	N.D.
<i>n</i> C34	N.D.
<i>n</i> C35	N.D.
<i>n</i> C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU <i>n</i> C16:	82
------------------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

<i>n</i> -Alcanos:	N.D.
HRP	0,67
UCM	N.D.
HTP	0,67

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

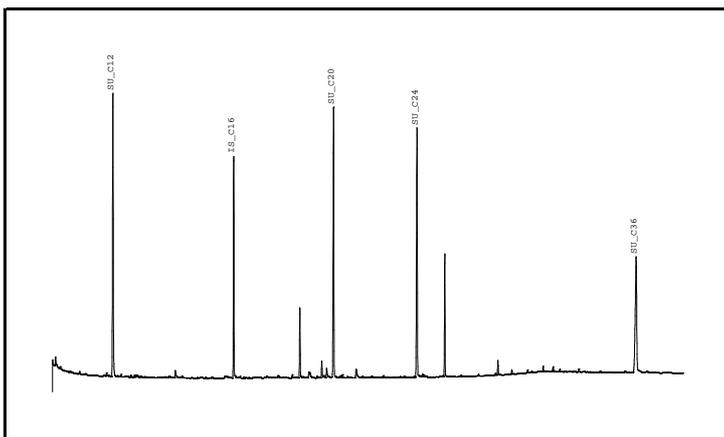
O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.

TPH Finger Print

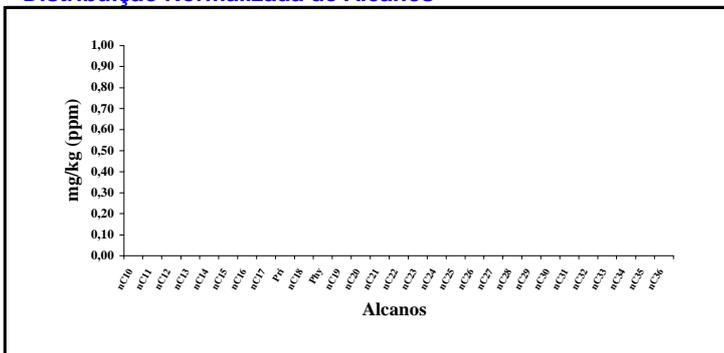
Amostra:	04438IN013R1	Tipo de Amostra:	SD
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (g):	4,42
Referência:	FPSO: PC02 / N: 7310448 / L:	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC310364.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16: 72

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	0,95
UCM	N.D.
HTP	0,95

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

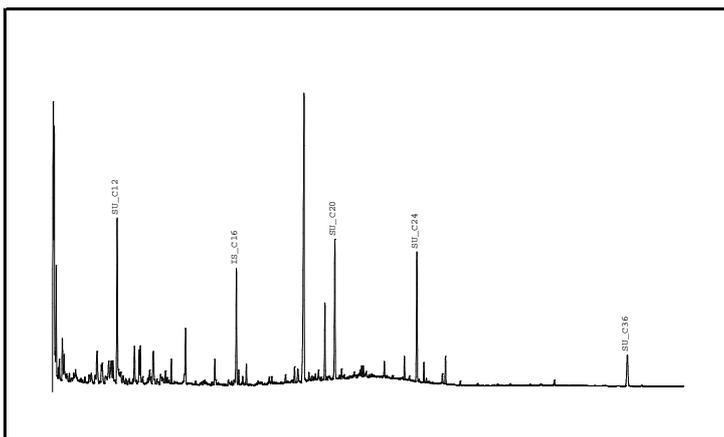
O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.

TPH Finger Print

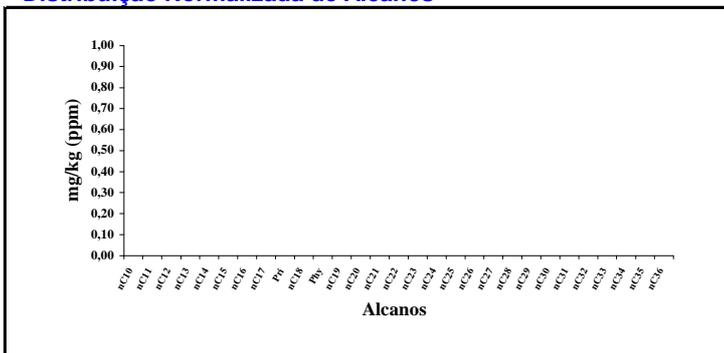
Amostra:	04438IN014	Tipo de Amostra:	SD
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (g):	4,45
Referência:	FPSO: PC02 / N: 7310448 / L:	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC231004.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	73
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	1,69
UCM	101,66
HTP	103,36

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

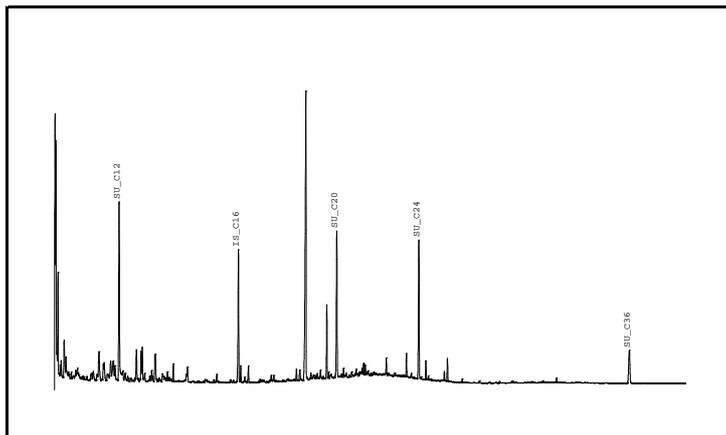
O cromatograma da amostra indica presença de UCM eluindo na faixa do nC12 ao nC24.

TPH Finger Print

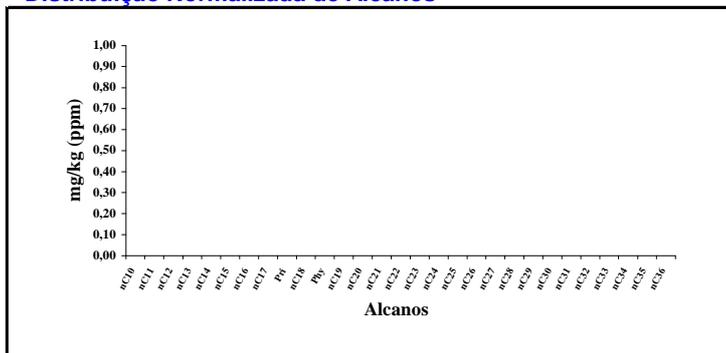
Amostra:	04438IN015	Tipo de Amostra:	SD
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (g):	3,93
Referência:	FPSO: PC02 / N: 7310448 / L:	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC231005.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	79
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	0,92
UCM	98,54
HTP	99,46

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

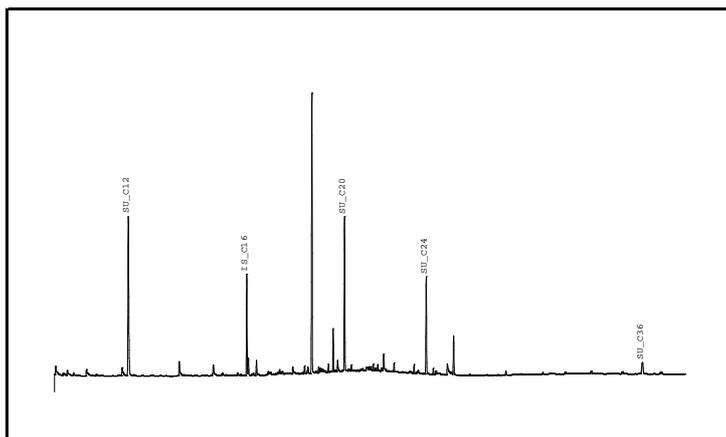
O cromatograma da amostra indica presença de UCM eluindo na faixa do nC12 ao nC24.

TPH Finger Print

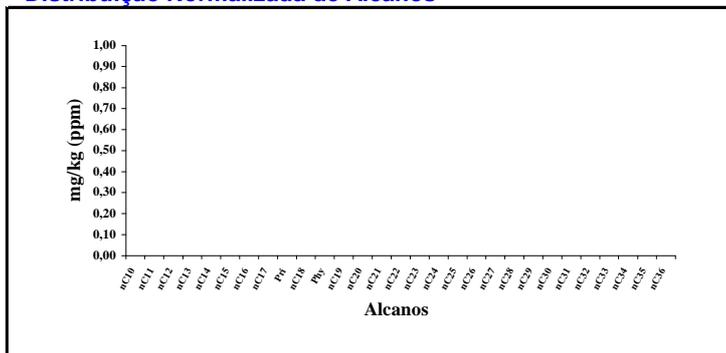
Amostra:	CQB10766	Tipo de Amostra:	S
Cliente:	AS	Quantidade (g):	10,00
Referência:	BRANCO DE SÓLIDO	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC309838.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 06

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	54
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	2,27
UCM	N.D.
HTP	2,27

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

SPIKE DE SOLO

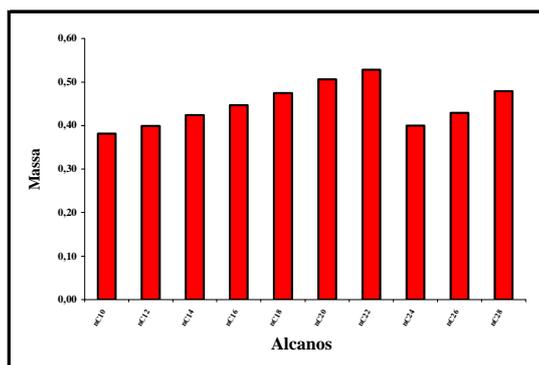
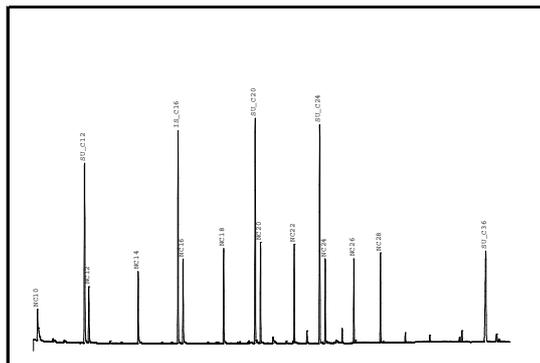
Amostra: CQS5296
Nome do arquivo: GC230827.D

Referência interna: PE 4.9 - 105 Rev 06

n-alcenos **Concentração Teórica (mg/kg)** **Concentração Real (mg/kg)** **Desvio (%)**

nC10	0,500	0,38	24
nC12	0,500	0,40	20
nC14	0,500	0,42	15
nC16	0,500	0,45	11
nC18	0,500	0,47	5
nC20	0,500	0,51	1
nC22	0,500	0,53	6
nC24	0,500	0,40	20
nC26	0,500	0,43	14
nC28	0,500	0,48	4

Critério de aceitação (%):
0 - 25



Opiniões, Interpretações e Informações Adicionais.
Não se aplica
Obs.: As opiniões interpretações e informações adicionais não fazem parte do escopo do credenciamento do laboratório listado no quadro de credenciamento

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE GRANULOMETRIA E CARBONATOS		Projeto AS: 04438IN
Cliente: PETRÓLEO BRASILEIRO S/A		
Endereço: AV. REPÚBLICA DO CHILE 65		
Cidade: RIO DE JANEIRO	UF: RJ	CEP: 20035-900
Código do projeto do cliente: MONITORAMENTO AMBIENTAL - URUGUÁ		
DATAS E INFORMAÇÕES GERAIS		
Responsável pela coleta: ANALYTICAL SOLUTIONS	Data da digestão: N.A	
Data de recebimento da amostra: 16/09/2009	Data da Análise: 15/10/2009	
Temperatura de Recebimento °C (Faixa): 0.0	Data de Quantificação: 15/10/2009	
Data de amostragem (quarteamento): N.A.	Data de Emissão do Relatório: 16/10/2009	
Data da coleta da amostra: -	Data de Reemissão do Relatório: -	

MÉTODOS UTILIZADOS	
Método(s) Interno(s)*: - -	
Método(s) Externos(s)**: CONAMA 344	
<ul style="list-style-type: none"> • * Método utilizado como referência direta nos ensaios. • ** Método normalizado, adaptado e validado. 	

RESPONSÁVEIS	
Relatório emitido por Renata de Andrade Porto CRQ 3ª Região 03112102	
Relatório revisado por Maristela de C. Rezende CRQ 3ª Região 03212415	
Responsável Técnico – Gabriela Kernick Carvalhaes, Ph.D. CRQ 3ª Região 03212398	

OBSERVAÇÕES	
<ul style="list-style-type: none"> • Os resultados obtidos têm seu valor restrito as amostras analisadas. • A reprodução deste relatório só pode ser total e depende da aprovação formal deste laboratório. • Os métodos utilizados neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões. Estes estarão listados no item informações adicionais do relatório. • Os valores para amostras sólidas reportados são relativos à massa seca • N.A. – Não Aplicável • Em caso de reemissão do relatório esta versão substitui as versões anteriores • As análises de Granulometria e Carbonatos foram subcontratadas a laboratório externo. 	

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE GRANULOMETRIA E CARBONATOS		Projeto AS: 04438IN
Cliente: PETRÓLEO BRASILEIRO S/A		
Endereço: AV. REPÚBLICA DO CHILE 65		
Cidade: RIO DE JANEIRO	UF: RJ	CEP: 20035-900
Código do projeto do cliente: MONITORAMENTO AMBIENTAL - URUGUÁ		

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	
Referência AS	Referência do Projeto
04438IN001	FPSO: P2 / N: 7310448 / L: 731599 / RÉPLICA: 1
04438IN002	FPSO: P2 / N: 7310448 / L: 731599 / RÉPLICA: 2
04438IN003	FPSO: P2 / N: 7310448 / L: 731599 / RÉPLICA: 3
04438IN004	FPSO: P3 / N: 7310948 / L: 732099 / RÉPLICA: 1
04438IN005	FPSO: P3 / N: 7310948 / L: 732099 / RÉPLICA: 2
04438IN006	FPSO: P3 / N: 7310948 / L: 732099 / RÉPLICA: 3
04438IN007	FPSO: P4 / N: 7310448 / L: 732599 / RÉPLICA: 1
04438IN008	FPSO: P4 / N: 7310448 / L: 732599 / RÉPLICA: 2
04438IN009	FPSO: P4 / N: 7310448 / L: 732599 / RÉPLICA: 3
04438IN010	FPSO: PC01 / N: 7310448 / L: 731099 / RÉPLICA: 1
04438IN011	FPSO: PC01 / N: 7310448 / L: 731099 / RÉPLICA: 2
04438IN012	FPSO: PC01 / N: 7310448 / L: 731099 / RÉPLICA: 3
04438IN013	FPSO: PC02 / N: 7310448 / L: 733099 / RÉPLICA: 1
04438IN014	FPSO: PC02 / N: 7310448 / L: 733099 / RÉPLICA: 2
04438IN015	FPSO: PC02 / N: 7310448 / L: 733099 / RÉPLICA: 3

**RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE GRANULOMETRIA E
CARBONATOS**

Projeto AS: 04438IN

GRANULOMETRIA

LOGIN	Cascalho (%)	Areia muito grossa (%)	Areia grossa (%)	Areia média (%)	Areia fina (%)	Areia muito fina (%)	Silte (%)	Argila (%)
04438IN/001	0	0,16	2,24	5,82	2,78	3,02	72,07	13,92
04438IN/002	0	0,24	2,13	5,29	2,34	2,19	73,51	14,29
04438IN/003	0	0,14	2,31	5,47	2,8	2,87	74,96	11,45
04438IN/004	0	0,37	3,64	7,95	3,32	2,82	70,35	11,54
04438IN/005	0	0,13	1,46	3,49	1,76	1,71	79,95	11,51
04438IN/006	0	0,27	2,1	5,09	2,49	2,56	63	24,50
04438IN/007	0	0,27	2,35	5,29	2,32	2,73	78,25	8,80
04438IN/008	0	0,34	3,98	8,93	3,73	2,77	65,92	14,33
04438IN/009	0	0,24	2,59	5,15	1,76	1,26	82,93	6,08
04438IN/010	0	0,17	3,32	8,04	3,59	3,4	74,61	6,86
04438IN/011	0	0,61	2,82	5,79	3,04	2,88	68,83	16,04
04438IN/012	0	0,13	2,28	5,91	2,78	2,83	65,3	20,78
04438IN/013	0	0,33	4,85	12,57	5,49	4,19	57,73	14,84
04438IN/014	0	0,26	3,13	6,88	2,94	2,63	75,01	9,15
04438IN/015	0	0,14	2,27	5,24	2,72	3,3	75,22	11,11

**RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE GRANULOMETRIA E
CARBONATOS**

Projeto AS: 04438IN

LOGIN	Mediana	Média	Selecionamento
04438IN/001	4,499	4,499	1,162
04438IN/002	4,514	4,514	1,156
04438IN/003	4,486	4,485	1,104
04438IN/004	4,453	4,214	1,351
04438IN/005	4,519	4,518	1,013
04438IN/006	4,595	5,012	1,593
04438IN/007	4,473	4,473	1,017
04438IN/008	4,459	4,056	1,548
04438IN/009	4,470	4,470	0,854
04438IN/010	4,422	4,186	1,147
04438IN/011	4,507	4,509	1,231
04438IN/012	4,552	4,834	1,472
04438IN/013	4,391	3,744	1,793
04438IN/014	4,455	4,455	1,072
04438IN/015	4,483	4,483	1,090

**RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE GRANULOMETRIA E
CARBONATOS**

Projeto AS: 04438IN

GRANULOMETRIA

LOGIN	Assimetria	Curtose	Curtose Norm.	Média	Classificação Textural de folk	Selecionamento	Curtose	Assimetria
04438IN/001	0,001	3,612	0,783	Silte	Silte arenoso	Pobrememente selecionada	Extremamente leptocúrtica	Aproximadamente simétrica
04438IN/002	0,006	3,677	0,786	Silte	Silte arenoso	Pobrememente selecionada	Extremamente leptocúrtica	Aproximadamente simétrica
04438IN/003	-0,022	3,556	0,78	Silte	Silte arenoso	Pobrememente selecionada	Extremamente leptocúrtica	Aproximadamente simétrica
04438IN/004	-0,255	3,542	0,78	Silte	Silte arenoso	Pobrememente selecionada	Extremamente leptocúrtica	Assimetria negativa
04438IN/005	0,019	3,463	0,776	Silte	Silte	Pobrememente selecionada	Extremamente leptocúrtica	Aproximadamente simétrica
04438IN/006	0,307	3,442	0,775	Silte	Silte arenoso	Pobrememente selecionada	Extremamente leptocúrtica	Assimetria muito positiva
04438IN/007	-0,073	3,384	0,772	Silte	Silte arenoso	Pobrememente selecionada	Extremamente leptocúrtica	Aproximadamente simétrica
04438IN/008	-0,288	3,527	0,779	Silte	Silte arenoso	Pobrememente selecionada	Extremamente leptocúrtica	Assimetria negativa
04438IN/009	-0,211	2,913	0,744	Silte	Silte arenoso	Moderadamente selecionada	Muito leptocúrtica	Assimetria negativa
04438IN/010	-0,379	2,995	0,75	Silte	Silte arenoso	Pobrememente selecionada	Muito leptocúrtica	Assimetria muito negativa
04438IN/011	0,006	3,656	0,785	Silte	Silte arenoso	Pobrememente selecionada	Extremamente leptocúrtica	Aproximadamente simétrica
04438IN/012	0,252	3,532	0,779	Silte	Silte arenoso	Pobrememente selecionada	Extremamente leptocúrtica	Assimetria positiva
04438IN/013	-0,324	1,953	0,661	Areia muito fina	Silte arenoso	Pobrememente selecionada	Muito leptocúrtica	Assimetria muito negativa
04438IN/014	-0,077	3,430	0,774	Silte	Silte arenoso	Pobrememente selecionada	Extremamente leptocúrtica	Aproximadamente simétrica
04438IN/015	-0,024	3,518	0,779	Silte	Silte arenoso	Pobrememente selecionada	Extremamente leptocúrtica	Aproximadamente simétrica

**RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE GRANULOMETRIA E
CARBONATOS**

Projeto AS: 04438IN

CARBONATOS	
LOGIN	Carbonato (%)
04438IN/001	12,44
04438IN/002	9,77
04438IN/003	11,83
04438IN/004	15,64
04438IN/005	7,94
04438IN/006	11,29
04438IN/007	11,15
04438IN/008	17,65
04438IN/009	9,73
04438IN/010	16,51
04438IN/011	13,55
04438IN/012	11,95
04438IN/013	23,58
04438IN/014	15,74
04438IN/015	11,82

Opiniões, Interpretações e Informações Adicionais.
Não se aplica.
Obs.: As opiniões interpretações e informações adicionais não fazem parte do escopo do credenciamento do laboratório listado no quadro de credenciamento

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE PARÂMETROS INORGÂNICOS		Projeto AS: 04440IN
Cliente: PETRÓLEO BRASILEIRO S/A		
Endereço: AV. REPÚBLICA DO CHILE 65		
Cidade: RIO DE JANEIRO	UF: RJ	CEP: 20035-900
Código do projeto do cliente: MONITORAMENTO AMBIENTAL - URUGUÁ		

DATAS E INFORMAÇÕES GERAIS	
Responsável pela coleta: ANALYTICAL	Data de Digestão: N.A.
Data de recebimento da amostra: 16/09/2009	Data de Injeção: 23/09/2009
Temperatura de Recebimento °C (Faixa): -	Data de Quantificação: 23/09/2009
Data de amostragem (quarteamento): N.A.	Data de Emissão do Relatório: 29/10/2009
Data da coleta da amostra: -	Data de Reemissão do Relatório: --

MÉTODOS UTILIZADOS
Método(s) Interno(s)*: -
Método(s) Externo(s)**: -
<ul style="list-style-type: none"> * Método utilizado como referência direta nos ensaios. ** Método normalizado, adaptado e validado.

RESPONSÁVEIS	
Relatório emitido por Renata de Andrade Porto CRQ 3ª Região 03112102	
Relatório revisado por Maristela de C. Rezende CRQ 3ª Região 03212415	

Responsável Técnico – Gabriela Kernick Carvalhaes, Ph.D. CRQ 3ª Região 03212398
--

OBSERVAÇÕES
<ul style="list-style-type: none"> Os resultados obtidos têm seu valor restrito às amostras analisadas. A reprodução deste relatório só pode ser total e depende da aprovação formal deste laboratório. Os métodos utilizados neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões. Estes estarão listados no item informações adicionais do relatório. Os valores para amostras sólidas reportados são relativos à massa seca. N.A. – Não Aplicável. Em caso de reemissão do relatório esta versão substitui as versões anteriores. As amostras deste laudo foram analisadas à laboratório externo. As análises de Carbono Orgânico Total foram feitas às laboratório externo.



analyticalsolutions

UMA EMPRESA DO GRUPO BUREAU VERITAS



BUREAU
VERITAS

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE PARÂMETROS INORGÂNICOS		Projeto AS: 04440IN
Cliente: PETRÓLEO BRASILEIRO S/A		
Endereço: AV. REPÚBLICA DO CHILE 65		
Cidade: RIO DE JANEIRO	UF: RJ	CEP: 20035-900
Código do projeto do cliente: MONITORAMENTO AMBIENTAL - URUGUÁ		

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	
Referência A.S.	Referência do Projeto
04440IN001	FPSO URUGUÁ: 1 - SUP
04440IN002	FPSO URUGUÁ: 1 - AC/TC
04440IN003	FPSO URUGUÁ: 1 - TC
04440IN004	FPSO URUGUÁ: 1 - AB/TC
04440IN005	FPSO URUGUÁ: 7 - SUP
04440IN006	FPSO URUGUÁ: 7 - AC/TC
04440IN007	FPSO URUGUÁ: 7 - TC
04440IN008	FPSO URUGUÁ: 7 - AB/TC
04440IN009	FPSO URUGUÁ: 13 - SUP
04440IN010	FPSO URUGUÁ: 13 - AC/TC
04440IN011	FPSO URUGUÁ: 13 - TC
04440IN012	FPSO URUGUÁ: 13 - AB/TC
04440IN013	FPSO URUGUÁ: PO - SUP
04440IN014	FPSO URUGUÁ: PO - AC/TC
04440IN015	FPSO URUGUÁ: PO - TC
04440IN016	FPSO URUGUÁ: PO - AB/TC

Job 04440IN (Versão 1)

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions AS
Rua Cubatão, 1088, Vila Mariana, São Paulo, SP 04013-004

p. 2/6

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE PARÂMETROS INORGÂNICOS					Projeto AS: 04440IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	04440IN001	04440IN002	04440IN003
Amônio	(mg/L N)	0,0007	0,0010	N.D.	0,0046	0,0055	0,0046
Nitrito	(mg/L N)	0,0001	0,0005	N.D.	0,0033	0,0016	0,0019
Nitrato	(mg/L N)	0,0006	0,0010	N.D.	0,0125	0,0089	0,0131
Fosfato total	(mg/L P)	0,001	0,005	N.D.	0,005	0,005	0,016
Silicato	(mg/L)	0,006	0,010	N.D.	0,078	0,058	0,052
Sólidos Suspensos	(mg/L)	N.A.	0,1	N.D.	0,72	0,79	1,52
Sulfetos	(mg/L)	0,002	0,005	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Carbono Orgânico Total	(µg/L)	100	250	N.D.	2224,590	2095,350	1582,080
pH	-	N.A.	N.A.	N.A.	7,67	7,86	7,92
Oxigênio Dissolvido	(mg/L)	N.A.	N.A.	N.A.	6,73	6,53	6,80
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Observações:							
L.D. - Limite de Detecção do método.				N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Detecção.			
L.Q. - Limite de Quantificação do método.				N.A. – Não Aplicável.			

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE PARÂMETROS INORGÂNICOS					Projeto AS: 04440IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	04440IN004	04440IN005	04440IN006
Amônio	(mg/L N)	0,0007	0,0010	N.D.	0,0046	0,0044	0,0031
Nitrito	(mg/L N)	0,0001	0,0005	N.D.	0,0017	0,0015	0,0026
Nitrato	(mg/L N)	0,0006	0,0010	N.D.	0,0363	0,0086	0,0083
Fosfato total	(mg/L P)	0,001	0,005	N.D.	0,016	0,004	0,008
Silicato	(mg/L)	0,006	0,010	N.D.	0,139	0,057	0,046
Sólidos Suspensos	(mg/L)	N.A.	0,1	N.D.	3,43	0,55	0,88
Sulfetos	(mg/L)	0,002	0,005	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Carbono Orgânico Total	(µg/L)	100	250	N.D.	1619,280	2013,780	1702,560
pH	-	N.A.	N.A.	N.A.	7,69	7,86	7,84
Oxigênio Dissolvido	(mg/L)	N.A.	N.A.	N.A.	6,60	6,47	6,47
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Observações:							
L.D. - Limite de Detecção do método.				N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Detecção.			
L.Q. - Limite de Quantificação do método.				N.A. – Não Aplicável.			

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE PARÂMETROS INORGÂNICOS						Projeto AS: 04440IN	
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	04440IN007	04440IN008	04440IN009
Amônio	(mg/L N)	0,0007	0,0010	N.D.	0,0050	0,0049	0,0050
Nitrito	(mg/L N)	0,0001	0,0005	N.D.	0,0019	0,0028	0,0018
Nitrato	(mg/L N)	0,0006	0,0010	N.D.	0,0189	0,0297	0,0125
Fosfato total	(mg/L P)	0,001	0,005	N.D.	0,016	0,017	0,011
Silicato	(mg/L)	0,006	0,010	N.D.	0,082	0,148	0,063
Sólidos Suspensos	(mg/L)	N.A.	0,1	N.D.	0,68	0,70	0,60
Sulfetos	(mg/L)	0,002	0,005	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Carbono Orgânico Total	(µg/L)	100	250	N.D.	1704,960	1789,230	1864,440
pH	-	N.A.	N.A.	N.A.	7,90	7,88	7,84
Oxigênio Dissolvido	(mg/L)	N.A.	N.A.	N.A.	6,47	6,60	6,53
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Observações:							
L.D. - Limite de Detecção do método.				N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Detecção.			
L.Q. - Limite de Quantificação do método.				N.A. – Não Aplicável.			

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE PARÂMETROS INORGÂNICOS						Projeto AS: 04440IN	
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	04440IN010	04440IN011	04440IN012
Amônio	(mg/L N)	0,0007	0,0010	N.D.	0,0042	0,0042	0,0042
Nitrito	(mg/L N)	0,0001	0,0005	N.D.	0,0016	0,0020	0,0029
Nitrato	(mg/L N)	0,0006	0,0010	N.D.	0,0097	0,0162	0,0358
Fosfato total	(mg/L P)	0,001	0,005	N.D.	< 0,001	<0,001	0,010
Silicato	(mg/L)	0,006	0,010	N.D.	0,061	0,076	0,117
Sólidos Suspensos	(mg/L)	N.A.	0,1	N.D.	1,95	1,85	0,75
Sulfetos	(mg/L)	0,002	0,005	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Carbono Orgânico Total	(µg/L)	100	250	N.D.	1811,910	1865,370	1684,170
pH	-	N.A.	N.A.	N.A.	7,81	7,80	7,55
Oxigênio Dissolvido	(mg/L)	N.A.	N.A.	N.A.	6,67	6,20	6,33
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Observações:							
L.D. - Limite de Detecção do método.				N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Detecção.			
L.Q. - Limite de Quantificação do método.				N.A. – Não Aplicável.			

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE PARÂMETROS INORGÂNICOS						Projeto AS: 04440IN	
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	04440IN013	04440IN014	04440IN015
Amônio	(mg/L N)	0,0007	0,0010	N.D.	0,0050	0,0044	0,0042
Nitrito	(mg/L N)	0,0001	0,0005	N.D.	0,0016	0,0015	0,0021
Nitrato	(mg/L N)	0,0006	0,0010	N.D.	0,0170	0,0117	0,0196
Fosfato total	(mg/L P)	0,001	0,005	N.D.	0,005	< 0,001	0,003
Silicato	(mg/L)	0,006	0,010	N.D.	0,050	0,051	0,073
Sólidos Suspensos	(mg/L)	N.A.	0,1	N.D.	2,24	2,12	4,13
Sulfetos	(mg/L)	0,002	0,005	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Carbono Orgânico Total	(µg/L)	100	250	N.D.	2065,260	1864,470	1786,080
pH	-	N.A.	N.A.	N.A.	7,68	7,90	7,88
Oxigênio Dissolvido	(mg/L)	N.A.	N.A.	N.A.	6,53	6,47	6,40
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Observações:							
L.D. - Limite de Detecção do método.				N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Detecção.			
L.Q. - Limite de Quantificação do método.				N.A. – Não Aplicável.			

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE PARÂMETROS INORGÂNICOS						Projeto AS: 04440IN	
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	04440IN016		
Amônio	(mg/L N)	0,0007	0,0010	N.D.	0,0025		
Nitrito	(mg/L N)	0,0001	0,0005	N.D.	0,0034		
Nitrato	(mg/L N)	0,0006	0,0010	N.D.	0,0397		
Fosfato total	(mg/L P)	0,001	0,005	N.D.	0,016		
Silicato	(mg/L)	0,006	0,010	N.D.	0,163		
Sólidos Suspensos	(mg/L)	N.A.	0,1	N.D.	3,06		
Sulfetos	(mg/L)	0,002	0,005	N.D.	N.D.		
Carbono Orgânico Total	(µg/L)	100	250	N.D.	1683,690		
pH	-	N.A.	N.A.	N.A.	7,68		
Oxigênio Dissolvido	(mg/L)	N.A.	N.A.	N.A.	6,53		
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1		
Umidade (%)				N.A.	N.A.		
Observações:							
L.D. - Limite de Detecção do método.				N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Detecção.			

DADOS DE CONTROLE DE QUALIDADE

Amostra fortificada:	04440IN			
Dados de Recuperação				
Parâmetros	Unidades	Valor Teórico	Valor Obtido	Variação (%)
Amônio	(mg/L N)	0,0040	0,0043	7
Nitrito	(mg/L N)	0,0100	0,0103	3
Nitrato	(mg/L N)	0,0100	0,0103	3
Fosfato total	(mg/L P)	0,0100	0,0108	8
Silicato	(mg/L)	0,020	0,021	5
Sulfetos	(mg/L)	0,020	0,022	11
Observações:				
Critério de aceitação da amostra fortificada - variação menor ou igual a 25%.				

Opiniões, Interpretações e Informações Adicionais.

Não se aplica

Obs.: As opiniões interpretações e informações adicionais não fazem parte do escopo do credenciamento do laboratório listado no quadro de credenciamento

BOLETIM DE ANÁLISE

MONITORAMENTO DA BIOTA AQUÁTICA E DA QUALIDADE DE ÁGUA E SEDIMENTOS DA PLATAFORMA URUGUÁ NA BACIA DE SANTOS, SP.

PARÂMETRO: MACROFAUNA BENTÔNICA

SETEMBRO 2009

RESULTADOS QUANTITATIVOS

	PONTOS AMOSTRAIS												
	1/R1	1/R2	1/R3	2/R1	2/R2	2/R3	3/R1	3/R2	3/R3	4/R1	4/R2	4/R3	
<i>Amphicteis</i> sp.	0	4	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Melinna</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	4	0	0
<i>Hipponoe</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Arabella</i> sp.	4	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	4	0
Nephtyidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Capitella capitata</i>	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Capitomastus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Leiocapitella</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nonatus</i> sp.	0	0	0	0	0	4	4	8	16	0	0	0	0
<i>Notomastus</i> sp.	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cirratulus</i> sp.	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dodeccaceria</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Tharyx</i> sp.	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0
<i>Dorvillea</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Marphysa</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nematonereis</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pherusa</i> sp.	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0
<i>Glycera</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lumbrineris</i> sp.	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Magelona</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0
<i>Axiothella</i> sp.	0	0	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Notoproctus</i> sp.	0	0	0	0	4	4	0	8	4	0	8	0	0
<i>Petaloproctus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ceratocephale</i> sp.	12	48	32	4	4	8	0	0	0	0	0	0	0

Job 04430IN (VERSÃO 01)

p. 2/20

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 22793-170 - Bloco 23



analyticalsolutions

UMA EMPRESA DO GRUPO BUREAU VERITAS



BUREAU
VERITAS

<i>Platynereis</i> sp.	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Aricidea</i> sp.	0	0	0	0	0	0	12	0	12	12	0	0	8
<i>Paradoneis</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Paraonis</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pectinaria</i> sp.	0	4	0	0	8	0	4	0	0	0	4	4	4
<i>Anaitides</i> sp.	0	0	0	20	0	4	0	0	4	0	32	0	0
<i>Sigambra</i> sp.	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Poecilochaetus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Antinoe</i> sp.	4	0	4	0	4	0	32	4	8	8	8	8	8
<i>Lepidonotus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sabellidae	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Laonice</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
<i>Langerhansia</i> sp.	0	0	0	0	0	0	4	0	0	16	8	0	0
<i>Terebellides</i> sp.	0	0	0	0	0	0	4	0	4	0	0	0	0
<i>Lucina pectinata</i>	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nucula puelcha</i>	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nucula semiornata</i>	0	0	4	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pitar rostrata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0
<i>Solen obliquuos</i>	0	4	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Macoma</i> sp.	0	4	0	0	0	4	0	0	4	0	0	0	0
<i>Thracia</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mytilidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nuculana</i> sp.	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Tivela</i> sp.	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0
<i>Acteon pelecais</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eulima</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Natica micra</i>	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
<i>Olivella</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0

Job 04430IN (VERSÃO 01)

p. 3/20

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 22793-170 - Bloco 23

NOSSAS UNIDADES RIO DE JANEIRO - SÃO PAULO - MINAS GERAIS ANASOL@ANASOL.BUREAUVERITAS.COM WWW.ANASOL.COM.BR

<i>Antalis cerata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
<i>Dentalium sp.</i>	0	0	4	0	4	0	0	0	4	4	0	0	0
<i>Ampelisca sp</i>	0	0	0	0	8	16	0	0	0	0	0	0	0
<i>Amphilocheus sp</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Caprella scaura</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Melitidae	0	0	0	0	0	4	0	8	0	0	0	0	0
<i>Paranthura sp</i>	4	24	16	0	0	0	0	4	4	0	0	0	0
Leuconidae	0	0	0	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0
Cumacea	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0
Dendrobranchiata	0	0	4	0	0	4	0	0	4	0	0	0	0
Brachyura	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	0	0
<i>Phascolion sp</i>	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	42
<i>Phascolosoma sp</i>	4	4	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Amphioplus sp</i>	0	0	0	0	0	0	4	4	0	0	0	0	0
<i>Amphiura sp</i>	4	0	4	0	0	0	32	58	24	32	12	0	32

	Pontos amostrais												
	5/R1	5/R2	5/R3	6/R1	6/R2	6/R3	7/R1	7/R2	7/R3	8/R1	8/R2	8/R3	
<i>Amphicteis sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Melinna sp.</i>	4	0	8	0	0	4	0	4	0	0	0	0	0
<i>Hippone sp.</i>	0	0	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Arabella sp.</i>	4	0	0	4	4	0	4	0	4	12	0	0	0
Nephtyidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Capitella capitata</i>	8	8	8	0	12	0	0	0	4	4	4	4	4
<i>Cirratulus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	8	4	0	0	0	0
<i>Dodeccaceria sp.</i>	8	8	0	0	0	0	4	8	4	4	0	0	0
<i>Tharyx sp.</i>	0	0	0	12	0	0	8	8	0	12	0	0	0

Job 04430IN (VERSÃO 01)

p. 4/20

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 22793-170 - Bloco 23



analyticalsolutions

UMA EMPRESA DO GRUPO BUREAU VERITAS



BUREAU
VERITAS

<i>Dorvillea</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0
<i>Glycera</i> sp.	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0
<i>Hemipodus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0
<i>Goniada brunnea</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Goniada</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	4	4	0	4	0
<i>Lumbrineris</i> sp.	0	0	0	8	0	0	0	0	4	4	4	4
<i>Magelona</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4
<i>Axiothella</i> sp.	0	0	0	0	0	0	8	0	4	8	0	0
<i>Notoproctus</i> sp.	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	4	0
<i>Ceratocephale</i> sp.	0	0	0	0	8	0	0	0	0	4	4	0
<i>Laeonereis</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4
<i>Namalycastis</i> sp.	0	0	0	0	0	0	4	0	12	0	8	0
<i>Platynereis</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hyalinoecia</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nothria</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0
<i>Ophelina</i> sp.	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0
<i>Polyopthalmus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0
<i>Myriochele</i> sp.	0	0	0	4	0	4	0	0	0	0	0	0
<i>Aedicira</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Aricidea</i> sp.	0	0	4	0	0	0	0	4	0	4	0	0
<i>Paradoneis</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Paraonis</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0
<i>Pectinaria</i> sp.	0	8	4	0	4	0	0	0	0	0	0	0
<i>Anaitides</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0
<i>Sigambra</i> sp.	0	0	0	4	0	0	0	0	4	4	0	4
<i>Poecilochaetus</i> sp.	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	0
<i>Antinoe</i> sp.	4	0	0	0	4	24	0	0	0	0	0	0
<i>Lepidonotus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Job 04430IN (VERSÃO 01)

p. 5/20

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 22793-170 - Bloco 23

NOSSAS UNIDADES RIO DE JANEIRO - SÃO PAULO - MINAS GERAIS ANASOL@ANASOL.BUREAUVERITAS.COM WWW.ANASOL.COM.BR



analyticalsolutions

UMA EMPRESA DO GRUPO BUREAU VERITAS



BUREAU
VERITAS

Sabellidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vermiliopsis sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Psammolyce arenosa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4
Apoprionospio sp.	0	0	0	4	16	4	8	8	8	4	4	4	4
Laonice sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Paraprionospio sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Spiophanes sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sternaspis capillata	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	4	8	8
Autolytus sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Langerhansia sp.	8	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0
Odontosyllis sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
Syllis sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cardiomya cleryana	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Corbula sp.	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nucula puelcha	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0
Macoma sp.	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0
Thracia sp.	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0
Mytilidae	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Acteon pelecais	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0
Eulima sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Natica micra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Olivella sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Antalis cerata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dentalium sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ampelisca sp	0	0	0	0	0	0	32	32	24	12	4	4	4
Amphilocheus sp	0	0	0	0	0	0	0	0	42	21	0	0	0
Caprella scaura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Melitidae	0	0	0	0	0	0	12	16	4	0	0	0	0

Job 04430IN (VERSÃO 01)

p. 6/20

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 22793-170 - Bloco 23

NOSSAS UNIDADES RIO DE JANEIRO - SÃO PAULO - MINAS GERAIS ANASOL@ANASOL.BUREAUVERITAS.COM WWW.ANASOL.COM.BR



analyticalsolutions

UMA EMPRESA DO GRUPO BUREAU VERITAS



BUREAU
VERITAS

<i>Paranthura sp</i>	0	0	0	0	8	0	4	16	0	0	0	8
<i>Gnathia</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Kaliapseudes sp</i>	0	0	0	0	0	0	20	16	32	8	0	0
<i>Leptognathia sp</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Leuconidae	0	8	0	0	0	0	4	0	4	0	0	0
Cumacea	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0
Dendrobranchiata	0	0	0	0	0	0	4	4	0	0	0	0
Brachyura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pycnogonidae	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0
<i>Aspidosiphon sp</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Phascolion sp</i>	8	4	0	8	16	16	0	4	0	0	4	0
<i>Phascolosoma sp</i>	0	0	0	0	12	0	0	12	0	0	0	0
<i>Amphioplus sp</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Amphiura sp</i>	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	44	56	24	68	108	80	116	164	170	101	64	56

PONTOS AMOSTRAIS

	9/R1	9/R2	9/R3	10/R1	10/R2	10/R3	11/R1	11/R2	11/R3	12/R1	12/R2	12/R3
<i>Amphicteis sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0
<i>Melinna sp.</i>	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hipponoe sp.</i>	0	0	0	0	0	0	4	4	0	0	0	8
<i>Arabella sp.</i>	4	0	0	4	0	4	0	0	0	4	8	0
Nephtyidae	0	0	0	8	24	8	0	0	0	8	0	0
<i>Capitella capitata</i>	4	0	4	0	0	0	0	0	0	32	8	16
<i>Capitomastus sp.</i>	0	0	0	8	0	8	0	4	0	8	0	0
<i>Leiocapitella sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nonatus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Job 04430IN (VERSÃO 01)

p. 7/20

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 22793-170 - Bloco 23



analyticalsolutions

UMA EMPRESA DO GRUPO BUREAU VERITAS



BUREAU
VERITAS

<i>Notomastus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cirratulus sp.</i>	0	0	0	8	24	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dodeccaceria sp.</i>	0	4	0	0	8	0	4	0	0	8	32	40	
<i>Tharyx sp.</i>	8	8	8	4	4	12	8	0	0	0	8	16	
<i>Dorvillea sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Marphysa sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Nematonereis sp.</i>	4	0	0	0	8	4	0	0	0	0	4	0	
<i>Pherusa sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Glycera sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Hemipodus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	4	4	0	8	8	0	
<i>Goniada brunnea</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Goniada sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	
<i>Gyptis sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	0	0	
<i>Ophiodromus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	0	
<i>Lumbrineriopsis sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	8	8	
<i>Lumbrineris sp.</i>	4	0	4	8	8	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Magelona sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Axiiothella sp.</i>	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Notoproctus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	
<i>Petaloproctus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Ceratocephale sp.</i>	0	0	0	0	0	0	8	0	0	8	32	32	
<i>Laeonereis sp.</i>	12	0	0	4	8	4	0	0	0	0	0	0	
<i>Namalycastis sp.</i>	16	0	4	4	4	0	0	0	0	8	16	16	
<i>Platynereis sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Hyalinoecia sp.</i>	0	0	0	0	0	0	4	0	4	0	8	8	
<i>Nothria sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Ophelina sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Polyophthalmus sp.</i>	8	8	4	8	8	4	0	4	0	8	0	4	

Job 04430IN (VERSÃO 01)

p. 8/20

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 22793-170 - Bloco 23

NOSSAS UNIDADES RIO DE JANEIRO - SÃO PAULO - MINAS GERAIS ANASOL@ANASOL.BUREAUVERITAS.COM WWW.ANASOL.COM.BR



analyticalsolutions

UMA EMPRESA DO GRUPO BUREAU VERITAS



BUREAU
VERITAS

<i>Myriochele</i> sp.	8	0	8	0	0	0	8	0	0	0	4	0
<i>Aedicira</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Aricidea</i> sp.	0	4	0	8	16	8	0	0	0	16	24	32
<i>Paradoneis</i> sp.	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0
<i>Paraonis</i> sp.	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pectinaria</i> sp.	4	4	0	0	8	8	0	4	0	0	0	0
<i>Anaitides</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Sigambra</i> sp.	0	0	0	4	0	0	0	0	4	4	0	16
<i>Poecilochaetus</i> sp.	4	0	0	0	0	0	8	0	0	4	8	0
<i>Antinoe</i> sp.	4	0	0	0	0	4	0	4	0	0	0	0
<i>Lepidonotus</i> sp.	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sabellidae	0	0	0	8	0	0	0	0	0	8	0	0
<i>Vermiliopsis</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Psammolyce arenosa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Apoprionospio</i> sp.	8	16	8	0	0	0	0	0	0	16	24	8
<i>Laonice</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Paraprionospio</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Spiophanes</i> sp.	0	0	0	16	88	16	0	16	0	4	8	0
<i>Sternaspis capillata</i>	16	8	8	0	0	0	0	4	0	4	8	3
<i>Autolytus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	4	0	16	32	8
<i>Langerhansia</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Odontosyllis</i> sp.	16	16	8	4	12	4	0	0	0	0	0	0
<i>Syllis</i> sp.	0	0	0	0	16	4	0	0	0	0	0	0
<i>Streblosoma</i> sp.	0	0	0	0	8	0	0	4	0	0	0	0
<i>Terebellides</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0
<i>Trichobranchus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	16	8
<i>Cardiomya cleryana</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Corbula</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Job 04430IN (VERSÃO 01)

p. 9/20

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 22793-170 - Bloco 23

NOSSAS UNIDADES RIO DE JANEIRO - SÃO PAULO - MINAS GERAIS ANASOL@ANASOL.BUREAUVERITAS.COM WWW.ANASOL.COM.BR



analyticalsolutions

UMA EMPRESA DO GRUPO BUREAU VERITAS



BUREAU
VERITAS

<i>Lucina pectinata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nucula puelcha</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nucula semiornata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pitar rostrata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Solen obliquuos</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Macoma sp.</i>	0	0	0	0	12	0	8	8	0	4	8	8	8
<i>Thracia sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mytilidae	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nuculana sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Tivela sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Acteon pelecais</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eulima sp</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Natica micra</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Olivella sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Antalis cerata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dentalium sp.</i>	0	0	0	0	4	0	0	8	0	4	0	0	0
<i>Ampelisca sp</i>	0	0	0	0	0	0	0	8	8	0	56	8	8
<i>Amphilochus sp</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Caprella scaura</i>	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Melitidae	8	16	4	0	8	8	0	0	0	0	0	0	0
<i>Paranthura sp</i>	16	16	0	4	0	0	0	0	4	8	48	16	16
<i>Gnathia</i>	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Kalliapseudes sp</i>	0	8	0	0	16	0	0	4	0	8	0	8	8
<i>Leptognathia sp</i>	0	0	0	0	0	0	4	0	0	4	0	0	0
Leuconidae	0	0	0	0	4	0	0	16	0	0	4	0	0
Cumacea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dendrobranchiata	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0
Brachyura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Job 04430IN (VERSÃO 01)

p. 10/20

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 22793-170 - Bloco 23

NOSSAS UNIDADES RIO DE JANEIRO - SÃO PAULO - MINAS GERAIS ANASOL@ANASOL.BUREAUVERITAS.COM WWW.ANASOL.COM.BR

Pycnogonidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Aspidosiphon</i> sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Phascolion sp	8	24	8	8	8	0	4	0	0	16	0	0	0
Phascolosoma sp	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Amphioplus</i> sp	16	0	8	0	8	0	0	0	8	0	4	0	0
<i>Amphiura</i> sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nemertinea	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	16	0	0
Ectoprocta	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
Total	172	144	80	120	332	100	69	97	36	236	404	267	

PONTOS AMOSTRAIS

	13/R1	13/R2	13/R3	14/R1	14/R2	14/R3	P1/R1	P1/R2	P1/R3	P2/R1	P2/R2	P2/R3
<i>Amphicteis</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	16
<i>Melinna</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hipponoe</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Arabella</i> sp.	0	4	4	0	0	0	8	8	4	8	0	0
Nephtyidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Capitella capitata</i>	8	4	4	4	0	0	0	12	0	4	0	0
<i>Capitomastus</i> sp.	0	12	8	4	0	0	0	0	0	0	8	0
<i>Leiocapitella</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nonatus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Notomastus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cirratulus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0
<i>Dodeccaceria</i> sp.	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	8	0
<i>Tharyx</i> sp.	8	0	0	0	4	0	0	0	0	0	16	0
<i>Dorvillea</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Marphysa</i> sp.	0	0	0	0	0	0	4	0	8	0	0	0
<i>Nematonereis</i> sp.	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Job 04430IN (VERSÃO 01)

p. 11/20

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 22793-170 - Bloco 23



analyticalsolutions

UMA EMPRESA DO GRUPO BUREAU VERITAS



BUREAU
VERITAS

<i>Pherusa</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0
<i>Glycera</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0
<i>Hemipodus</i> sp.	0	0	8	8	8	4	12	12	0	8	0	0
<i>Goniada brunnea</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Goniada</i> sp.	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Gyptis</i> sp.	0	0	0	0	0	0	16	8	4	0	0	0
<i>Ophiodromus</i> sp.	0	0	4	0	0	0	4	4	4	0	4	0
<i>Lumbrineriopsis</i> sp.	0	0	4	4	4	4	32	16	20	0	8	16
<i>Lumbrineris</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Magelona</i> sp.	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
<i>Axiothella</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0
<i>Notoproctus</i> sp.	0	0	0	0	16	4	8	4	8	0	0	0
<i>Petaloproctus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
<i>Ceratocephale</i> sp.	8	8	0	12	0	4	32	12	12	4	4	4
<i>Laeonereis</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Namalycastis</i> sp.	0	12	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4
<i>Platynereis</i> sp.	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hyalinoecia</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nothria</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ophelina</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Polyophthalmus</i> sp.	12	12	16	12	12	4	32	16	32	0	16	12
<i>Myriochele</i> sp.	0	0	8	8	0	0	0	0	8	0	0	0
<i>Aedicira</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	4	4	0	0	0
<i>Aricidea</i> sp.	16	8	32	0	0	0	8	8	8	4	0	0
<i>Paradoneis</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Paraonis</i> sp.	4	0	4	4	0	0	0	4	12	0	0	0
<i>Pectinaria</i> sp.	0	0	4	4	12	8	0	0	4	0	4	16
<i>Anaitides</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Job 04430IN (VERSÃO 01)

p. 12/20

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 22793-170 - Bloco 23

NOSSAS UNIDADES RIO DE JANEIRO - SÃO PAULO - MINAS GERAIS ANASOL@ANASOL.BUREAUVERITAS.COM WWW.ANASOL.COM.BR



analyticalsolutions

UMA EMPRESA DO GRUPO BUREAU VERITAS



BUREAU VERITAS

<i>Sigambra</i> sp.	4	12	8	12	12	4	4	4	4	8	8	4
<i>Poecilochaetus</i> sp.	0	8	0	4	0	0	0	4	0	0	0	4
<i>Antinoe</i> sp.	4	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lepidonotus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sabellidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
<i>Vermiliopsis</i> sp.	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0
<i>Psammolyce arenosa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0
<i>Apoprionospio</i> sp.	8	0	0	0	0	0	12	8	8	0	0	0
<i>Laonice</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Paraprionospio</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Spiophanes</i> sp.	0	0	0	16	0	0	0	4	4	0	0	0
<i>Sternaspis capillata</i>	0	4	0	0	8	8	4	4	4	0	4	0
<i>Autolytus</i> sp.	0	0	0	8	16	8	12	0	8	8	16	16
<i>Langerhansia</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Odontosyllis</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Syllis</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
<i>Streblosoma</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Terebellides</i> sp.	0	12	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0
<i>Trichobranchus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	4	4	8	0	0	0
<i>Cardiomya cleryana</i>	0	8	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Corbula</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lucina pectinata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nucula puelcha</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nucula semiornata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pitar rostrata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Solen obliquuos</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Macoma</i> sp.	4	0	0	0	0	0	0	4	0	0	4	0
<i>Thracia</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Job 04430IN (VERSÃO 01)

p. 13/20

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 22793-170 - Bloco 23



analyticalsolutions

UMA EMPRESA DO GRUPO BUREAU VERITAS



BUREAU VERITAS

Mytilidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nuculana sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tivela sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Acteon pelecais	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eulima sp	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0
Natica micra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Olivella sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Antalis cerata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dentalium sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ampelisca sp	4	0	8	0	0	0	28	32	12	0	0	4
Amphilocheus sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Caprella scaura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Melitidae	4	16	0	0	0	0	0	4	4	0	0	0
Paranthura sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0
Gnathia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kalliapseudes sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Leptognathia sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Leuconidae	0	0	8	0	12	0	0	0	0	0	8	8
Cumacea	0	4	4	16	0	0	0	0	0	0	0	0
Dendrobranchiata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brachyura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pycnogonidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aspidosiphon sp	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0
Phascolion sp	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Phascolosoma sp	0	0	4	0	8	0	8	4	0	0	0	0
Amphioplus sp	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amphiura sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nemertinea	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0

Job 04430IN (VERSÃO 01)

p. 14/20

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 22793-170 - Bloco 23

Ectoprocta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Total	100	140	152	120	116	52	232	196	180	53	144	128	

PONTOS AMOSTRAIS												
	P3/R1	P3/R2	P3/R3	P4/R1	P4/R2	P4/R3	PCO1/R1	PCO1/R2	PCO1/R3	PCO2/R1	PCO2/R2	PCO2/R3
<i>Amphicteis</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0
<i>Melinna</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0
<i>Hipponoe</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Arabella</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Nephtyidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Capitella capitata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0
<i>Capitomastus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Leiocapitella</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0
<i>Nonatus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0
<i>Notomastus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cirratulus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0
<i>Dodeccaceria</i> sp.	12	12	4	0	0	0	4	0	0	0	4	0
<i>Tharyx</i> sp.	0	0	4	4	4	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dorvillea</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Marphysa</i> sp.	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	4
<i>Nematonereis</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pherusa</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Glycera</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hemipodus</i> sp.	0	0	0	0	0	21	0	0	0	0	0	0
<i>Goniada brunnea</i>	0	0	0	0	42	0	0	0	0	0	0	0
<i>Goniada</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Gyptis</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Job 04430IN (VERSÃO 01)

p. 15/20

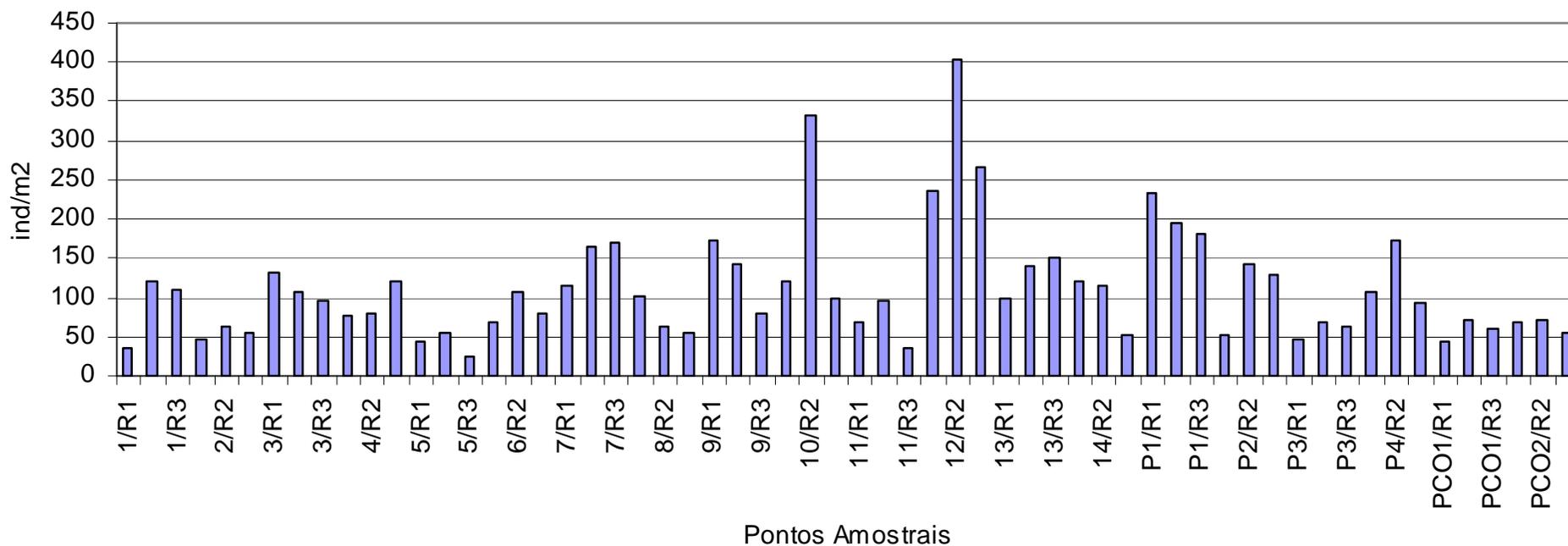
Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 22793-170 - Bloco 23

<i>Ophiodromus</i> sp.	0	0	4	16	12	4	0	0	0	0	4	4
<i>Lumbrineriopsis</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lumbrineris</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Magelona</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Axiothella</i> sp.	0	0	0	4	4	0	0	0	0	4	0	0
<i>Notoproctus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Petaloproctus</i> sp.	0	0	8	8	8	8	0	4	4	8	0	0
<i>Ceratocephale</i> sp.	4	0	4	0	8	8	4	0	4	16	20	24
<i>Laeonereis</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Namalycastis</i> sp.	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Platynereis</i> sp.	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0
<i>Hyalinoecia</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nothria</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ophelina</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Polyophthalmus</i> sp.	12	24	12	8	8	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myriochele</i> sp.	0	0	4	12	4	4	0	0	0	0	0	0
<i>Aedicira</i> sp.	0	0	0	0	0	0	12	8	4	4	0	0
<i>Aricidea</i> sp.	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Paradoneis</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Paraonis</i> sp.	0	4	4	0	16	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pectinaria</i> sp.	4	0	0	4	12	16	0	0	8	0	0	4
<i>Anaitides</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Sigambra</i> sp.	4	0	0	4	4	4	0	0	0	8	8	8
<i>Poecilochaetus</i> sp.	0	0	0	4	4	4	0	0	0	0	0	0
<i>Antinoe</i> sp.	0	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lepidonotus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sabellidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Vermiliopsis</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Psammolyce arenosa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

<i>Apoprionospio</i> sp.	0	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0
<i>Laonice</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Paraprionospio</i> sp.	0	0	0	0	0	0	8	16	4	0	8	0
<i>Spiophanes</i> sp.	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Sternaspis capillata</i>	0	0	0	12	8	0	0	0	4	0	4	0
<i>Autolytus</i> sp.	0	8	8	16	4	8	4	0	12	4	0	4
<i>Langerhansia</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Odontosyllis</i> sp.	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0
<i>Syllis</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Streblosoma</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Terebellides</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Trichobranchus</i> sp.	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cardiomya cleryana</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Corbula</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0
<i>Lucina pectinata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nucula puelcha</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nucula semiornata</i>	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0
<i>Pitar rostrata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Solen obliquuos</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Macoma</i> sp.	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	0	0
<i>Ampelisca</i> sp.	0	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0
<i>Amphilocheus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Caprella scaura</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Melitidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0
<i>Paranthura</i> sp.	0	0	0	0	4	4	8	8	8	0	0	4
<i>Gnathia</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Kalliapseudes</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Leptognathia</i> sp.	0	0	0	4	8	0	0	0	0	0	0	0
Leuconidae	4	4	4	0	0	0	0	4	0	0	4	0

Phascolion <i>sp</i>	4	0	0	0	4	4	0	4	0	0	0	0
Phascolosoma <i>sp</i>	0	0	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0
<i>Amphioplus sp</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	4	16	4	0
Total	48	68	64	108	174	93	44	72	60	68	72	56

Abundância Total do Macrozoobentos na Plataforma Uruguá em Setembro de 2009



RESPONSÁVEIS

Análise

Biólogo Orlemir Carrerette

Revisão

Biólogo, MSc Rodrigo Alves Brendolan

ÁGUA

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE PARÂMETROS CLOROFILA - A		Projeto AS: 04440IN
Cliente: PETRÓLEO BRASILEIRO S/A		
Endereço: AV. REPÚBLICA DO CHILE 65		
Cidade: RIO DE JANEIRO	UF: RJ	CEP: 20035-900
Código do projeto do cliente: MONITORAMENTO AMBIENTAL - URUGUÁ		

DATAS E INFORMAÇÕES GERAIS	
Responsável pela coleta: ANALYTICAL	Data de Digestão: N.A.
Data de recebimento da amostra: 16/09/2009	Data de Injeção: 23/09/2009
Temperatura de Recebimento °C (Faixa): -	Data de Quantificação: 23/09/2009
Data de amostragem (quarteamento): N.A.	Data de Emissão do Relatório: 29/10/2009
Data da coleta da amostra: -	Data de Reemissão do Relatório: --

MÉTODOS UTILIZADOS
Método(s) Interno(s)*: -
Método(s) Externo(s)**: -
<ul style="list-style-type: none"> * Método utilizado como referência direta nos ensaios. ** Método normalizado, adaptado e validado.

RESPONSÁVEIS	
Relatório emitido por Renata de Andrade Porto CRQ 3ª Região 03112102	
Relatório revisado por Maristela de C. Rezende CRQ 3ª Região 03212415	

Responsável Técnico – Gabriela Kernick Carvalhaes, Ph.D. CRQ 3ª Região 03212398
--

OBSERVAÇÕES
<ul style="list-style-type: none"> Os resultados obtidos têm seu valor restrito às amostras analisadas. A reprodução deste relatório só pode ser total e depende da aprovação formal deste laboratório. Os métodos utilizados neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões. Estes estarão listados no item informações adicionais do relatório. Os valores para amostras sólidas reportados são relativos à massa seca. N.A. – Não Aplicável. Em caso de reemissão do relatório esta versão substitui as versões anteriores. As amostras deste laudo foram analisadas à laboratório externo.



analyticalsolutions

UMA EMPRESA DO GRUPO BUREAU VERITAS



BUREAU
VERITAS

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE PARÂMETROS I CLOROFILA - A		Projeto AS: 04440IN
Cliente: PETRÓLEO BRASILEIRO S/A		
Endereço: AV. REPÚBLICA DO CHILE 65		
Cidade: RIO DE JANEIRO	UF: RJ	CEP: 20035-900
Código do projeto do cliente: MONITORAMENTO AMBIENTAL - URUGUÁ		

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	
Referência A.S.	Referência do Projeto
04440IN001	FPSO URUGUÁ: 1 - SUP
04440IN002	FPSO URUGUÁ: 1 - AC/TC
04440IN003	FPSO URUGUÁ: 1 - TC
04440IN004	FPSO URUGUÁ: 1 - AB/TC
04440IN005	FPSO URUGUÁ: 7 - SUP
04440IN006	FPSO URUGUÁ: 7 - AC/TC
04440IN007	FPSO URUGUÁ: 7 - TC
04440IN008	FPSO URUGUÁ: 7 - AB/TC
04440IN009	FPSO URUGUÁ: 13 - SUP
04440IN010	FPSO URUGUÁ: 13 - AC/TC
04440IN011	FPSO URUGUÁ: 13 - TC
04440IN012	FPSO URUGUÁ: 13 - AB/TC
04440IN013	FPSO URUGUÁ: PO - SUP
04440IN014	FPSO URUGUÁ: PO - AC/TC
04440IN015	FPSO URUGUÁ: PO - TC
04440IN016	FPSO URUGUÁ: PO - AB/TC

Job 04440IN (Versão 1)

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions AS
Rua Cubatão, 1088, Vila Mariana, São Paulo, SP 04013-004

p. 2/5

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE PARÂMETROS CLOROFILA - A					Projeto AS: 04440IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	04440IN001	04440IN002	04440IN003
Clorofila-a	(mg/L)	0,02	0,05	N.D.	0,26	0,53	0,39
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A	N.A	N.A	N.A
Observações:							
L.D. - Limite de Detecção do método.				N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Detecção.			
L.Q. - Limite de Quantificação do método.				N.A. – Não Aplicável.			

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE PARÂMETROS CLOROFILA - A					Projeto AS: 04440IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	04440IN004	04440IN005	04440IN006
Clorofila-a	(mg/L)	0,02	0,05	N.D.	0,20	0,37	0,49
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A	N.A	N.A	N.A
Observações:							
L.D. - Limite de Detecção do método.				N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Detecção.			
L.Q. - Limite de Quantificação do método.				N.A. – Não Aplicável.			

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE PARÂMETROS CLOROFILA - A					Projeto AS: 04440IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	04440IN007	04440IN008	04440IN009
Clorofila-a	(mg/L)	0,02	0,05	N.D.	0,53	0,26	0,42
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A	N.A	N.A	N.A
Observações:							
L.D. - Limite de Detecção do método.				N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Detecção.			
L.Q. - Limite de Quantificação do método.				N.A. – Não Aplicável.			

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE PARÂMETROS CLOROFILA - A					Projeto AS: 04440IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	04440IN010	04440IN011	04440IN012
Clorofila-a	(mg/L)	0,02	0,05	N.D.	0,61	0,31	0,25
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A	N.A	N.A	N.A
Observações:							
L.D. - Limite de Detecção do método.				N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Detecção.			
L.Q. - Limite de Quantificação do método.				N.A. – Não Aplicável.			

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE PARÂMETROS CLOROFILA - A						Projeto AS: 04440IN	
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	04440IN013	04440IN014	04440IN015
Clorofila-a	(mg/L)	0,02	0,05	N.D.	0,36	0,58	0,47
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A	N.A	N.A	N.A
Observações:							
L.D. - Limite de Detecção do método.				N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Detecção.			
L.Q. - Limite de Quantificação do método.				N.A. – Não Aplicável.			

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE PARÂMETROS CLOROFILA - A						Projeto AS: 04440IN	
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	04440IN016		
Clorofila-a	(mg/L)	0,02	0,05	N.D.	0,26		
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1		
Umidade (%)				N.A	N.A		
Observações:							
L.D. - Limite de Detecção do método.				N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Detecção.			



analyticalsolutions

UMA EMPRESA DO GRUPO BUREAU VERITAS



DADOS DE CONTROLE DE QUALIDADE

Amostra fortificada:	04440IN			
Dados de Recuperação				
Parâmetros	Unidades	Valor Teórico	Valor Obtido	Variação (%)
Clorofila-a	(mg/L)	0,10	0,11	10
Observações:				
Critério de aceitação da amostra fortificada - variação menor ou igual a 25%.				

Opiniões, Interpretações e Informações Adicionais.

Não se aplica

Obs.: As opiniões interpretações e informações adicionais não fazem parte do escopo do credenciamento do laboratório listado no quadro de credenciamento

Job 04440IN (Versão 1)

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions AS
Rua Cubatão, 1088, Vila Mariana, São Paulo, SP 04013-004

p. 5/5

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE PARÂMETROS INORGÂNICOS		Projeto AS: 04440IN
Cliente: PETRÓLEO BRASILEIRO S/A		
Endereço: AV. REPÚBLICA DO CHILE 65		
Cidade: RIO DE JANEIRO	UF: RJ	CEP: 20035-900
Código do projeto do cliente: MONITORAMENTO AMBIENTAL - URUGUÁ		

DATAS E INFORMAÇÕES GERAIS	
Responsável pela coleta: ANALYTICAL	Data de Digestão: N.A.
Data de recebimento da amostra: 16/09/2009	Data de Injeção: 23/09/2009
Temperatura de Recebimento °C (Faixa): -	Data de Quantificação: 23/09/2009
Data de amostragem (quarteamento): N.A.	Data de Emissão do Relatório: 29/10/2009
Data da coleta da amostra: -	Data de Reemissão do Relatório: --

MÉTODOS UTILIZADOS
Método(s) Interno(s)*: -
Método(s) Externo(s)**: -
<ul style="list-style-type: none"> * Método utilizado como referência direta nos ensaios. ** Método normalizado, adaptado e validado.

RESPONSÁVEIS	
Relatório emitido por Renata de Andrade Porto CRQ 3ª Região 03112102	
Relatório revisado por Maristela de C. Rezende CRQ 3ª Região 03212415	

Responsável Técnico – Gabriela Kernick Carvalhaes, Ph.D. CRQ 3ª Região 03212398
--

OBSERVAÇÕES
<ul style="list-style-type: none"> Os resultados obtidos têm seu valor restrito às amostras analisadas. A reprodução deste relatório só pode ser total e depende da aprovação formal deste laboratório. Os métodos utilizados neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões. Estes estarão listados no item informações adicionais do relatório. Os valores para amostras sólidas reportados são relativos à massa seca. N.A. – Não Aplicável. Em caso de reemissão do relatório esta versão substitui as versões anteriores. As amostras deste laudo foram analisadas à laboratório externo. As análises de Carbono Orgânico Total foram feitas às laboratório externo.



analyticalsolutions

UMA EMPRESA DO GRUPO BUREAU VERITAS



BUREAU
VERITAS

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE PARÂMETROS INORGÂNICOS		Projeto AS: 04440IN
Cliente: PETRÓLEO BRASILEIRO S/A		
Endereço: AV. REPÚBLICA DO CHILE 65		
Cidade: RIO DE JANEIRO	UF: RJ	CEP: 20035-900
Código do projeto do cliente: MONITORAMENTO AMBIENTAL - URUGUÁ		

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	
Referência A.S.	Referência do Projeto
04440IN001	FPSO URUGUÁ: 1 - SUP
04440IN002	FPSO URUGUÁ: 1 - AC/TC
04440IN003	FPSO URUGUÁ: 1 - TC
04440IN004	FPSO URUGUÁ: 1 - AB/TC
04440IN005	FPSO URUGUÁ: 7 - SUP
04440IN006	FPSO URUGUÁ: 7 - AC/TC
04440IN007	FPSO URUGUÁ: 7 - TC
04440IN008	FPSO URUGUÁ: 7 - AB/TC
04440IN009	FPSO URUGUÁ: 13 - SUP
04440IN010	FPSO URUGUÁ: 13 - AC/TC
04440IN011	FPSO URUGUÁ: 13 - TC
04440IN012	FPSO URUGUÁ: 13 - AB/TC
04440IN013	FPSO URUGUÁ: PO - SUP
04440IN014	FPSO URUGUÁ: PO - AC/TC
04440IN015	FPSO URUGUÁ: PO - TC
04440IN016	FPSO URUGUÁ: PO - AB/TC

Job 04440IN (Versão 1)

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions AS
Rua Cubatão, 1088, Vila Mariana, São Paulo, SP 04013-004

p. 2/6

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE PARÂMETROS INORGÂNICOS					Projeto AS: 04440IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	04440IN001	04440IN002	04440IN003
Amônio	(mg/L N)	0,0007	0,0010	N.D.	0,0046	0,0055	0,0046
Nitrito	(mg/L N)	0,0001	0,0005	N.D.	0,0033	0,0016	0,0019
Nitrato	(mg/L N)	0,0006	0,0010	N.D.	0,0125	0,0089	0,0131
Fosfato total	(mg/L P)	0,001	0,005	N.D.	0,005	0,005	0,016
Silicato	(mg/L)	0,006	0,010	N.D.	0,078	0,058	0,052
Sólidos Suspensos	(mg/L)	N.A.	0,1	N.D.	0,72	0,79	1,52
Sulfetos	(mg/L)	0,002	0,005	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Carbono Orgânico Total	(µg/L)	100	250	N.D.	2224,590	2095,350	1582,080
pH	-	N.A.	N.A.	N.A.	7,67	7,86	7,92
Oxigênio Dissolvido	(mg/L)	N.A.	N.A.	N.A.	6,73	6,53	6,80
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Observações:							
L.D. - Limite de Detecção do método.				N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Detecção.			
L.Q. - Limite de Quantificação do método.				N.A. – Não Aplicável.			

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE PARÂMETROS INORGÂNICOS					Projeto AS: 04440IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	04440IN004	04440IN005	04440IN006
Amônio	(mg/L N)	0,0007	0,0010	N.D.	0,0046	0,0044	0,0031
Nitrito	(mg/L N)	0,0001	0,0005	N.D.	0,0017	0,0015	0,0026
Nitrato	(mg/L N)	0,0006	0,0010	N.D.	0,0363	0,0086	0,0083
Fosfato total	(mg/L P)	0,001	0,005	N.D.	0,016	0,004	0,008
Silicato	(mg/L)	0,006	0,010	N.D.	0,139	0,057	0,046
Sólidos Suspensos	(mg/L)	N.A.	0,1	N.D.	3,43	0,55	0,88
Sulfetos	(mg/L)	0,002	0,005	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Carbono Orgânico Total	(µg/L)	100	250	N.D.	1619,280	2013,780	1702,560
pH	-	N.A.	N.A.	N.A.	7,69	7,86	7,84
Oxigênio Dissolvido	(mg/L)	N.A.	N.A.	N.A.	6,60	6,47	6,47
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Observações:							
L.D. - Limite de Detecção do método.				N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Detecção.			
L.Q. - Limite de Quantificação do método.				N.A. – Não Aplicável.			

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE PARÂMETROS INORGÂNICOS						Projeto AS: 04440IN	
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	04440IN007	04440IN008	04440IN009
Amônio	(mg/L N)	0,0007	0,0010	N.D.	0,0050	0,0049	0,0050
Nitrito	(mg/L N)	0,0001	0,0005	N.D.	0,0019	0,0028	0,0018
Nitrato	(mg/L N)	0,0006	0,0010	N.D.	0,0189	0,0297	0,0125
Fosfato total	(mg/L P)	0,001	0,005	N.D.	0,016	0,017	0,011
Silicato	(mg/L)	0,006	0,010	N.D.	0,082	0,148	0,063
Sólidos Suspensos	(mg/L)	N.A.	0,1	N.D.	0,68	0,70	0,60
Sulfetos	(mg/L)	0,002	0,005	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Carbono Orgânico Total	(µg/L)	100	250	N.D.	1704,960	1789,230	1864,440
pH	-	N.A.	N.A.	N.A.	7,90	7,88	7,84
Oxigênio Dissolvido	(mg/L)	N.A.	N.A.	N.A.	6,47	6,60	6,53
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Observações:							
L.D. - Limite de Detecção do método.				N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Detecção.			
L.Q. - Limite de Quantificação do método.				N.A. – Não Aplicável.			

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE PARÂMETROS INORGÂNICOS						Projeto AS: 04440IN	
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	04440IN010	04440IN011	04440IN012
Amônio	(mg/L N)	0,0007	0,0010	N.D.	0,0042	0,0042	0,0042
Nitrito	(mg/L N)	0,0001	0,0005	N.D.	0,0016	0,0020	0,0029
Nitrato	(mg/L N)	0,0006	0,0010	N.D.	0,0097	0,0162	0,0358
Fosfato total	(mg/L P)	0,001	0,005	N.D.	< 0,001	<0,001	0,010
Silicato	(mg/L)	0,006	0,010	N.D.	0,061	0,076	0,117
Sólidos Suspensos	(mg/L)	N.A.	0,1	N.D.	1,95	1,85	0,75
Sulfetos	(mg/L)	0,002	0,005	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Carbono Orgânico Total	(µg/L)	100	250	N.D.	1811,910	1865,370	1684,170
pH	-	N.A.	N.A.	N.A.	7,81	7,80	7,55
Oxigênio Dissolvido	(mg/L)	N.A.	N.A.	N.A.	6,67	6,20	6,33
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Observações:							
L.D. - Limite de Detecção do método.				N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Detecção.			
L.Q. - Limite de Quantificação do método.				N.A. – Não Aplicável.			

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE PARÂMETROS INORGÂNICOS						Projeto AS: 04440IN	
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	04440IN013	04440IN014	04440IN015
Amônio	(mg/L N)	0,0007	0,0010	N.D.	0,0050	0,0044	0,0042
Nitrito	(mg/L N)	0,0001	0,0005	N.D.	0,0016	0,0015	0,0021
Nitrato	(mg/L N)	0,0006	0,0010	N.D.	0,0170	0,0117	0,0196
Fosfato total	(mg/L P)	0,001	0,005	N.D.	0,005	< 0,001	0,003
Silicato	(mg/L)	0,006	0,010	N.D.	0,050	0,051	0,073
Sólidos Suspensos	(mg/L)	N.A.	0,1	N.D.	2,24	2,12	4,13
Sulfetos	(mg/L)	0,002	0,005	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Carbono Orgânico Total	(µg/L)	100	250	N.D.	2065,260	1864,470	1786,080
pH	-	N.A.	N.A.	N.A.	7,68	7,90	7,88
Oxigênio Dissolvido	(mg/L)	N.A.	N.A.	N.A.	6,53	6,47	6,40
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Observações:							
L.D. - Limite de Detecção do método.				N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Detecção.			
L.Q. - Limite de Quantificação do método.				N.A. – Não Aplicável.			

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE PARÂMETROS INORGÂNICOS						Projeto AS: 04440IN	
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	04440IN016		
Amônio	(mg/L N)	0,0007	0,0010	N.D.	0,0025		
Nitrito	(mg/L N)	0,0001	0,0005	N.D.	0,0034		
Nitrato	(mg/L N)	0,0006	0,0010	N.D.	0,0397		
Fosfato total	(mg/L P)	0,001	0,005	N.D.	0,016		
Silicato	(mg/L)	0,006	0,010	N.D.	0,163		
Sólidos Suspensos	(mg/L)	N.A.	0,1	N.D.	3,06		
Sulfetos	(mg/L)	0,002	0,005	N.D.	N.D.		
Carbono Orgânico Total	(µg/L)	100	250	N.D.	1683,690		
pH	-	N.A.	N.A.	N.A.	7,68		
Oxigênio Dissolvido	(mg/L)	N.A.	N.A.	N.A.	6,53		
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1		
Umidade (%)				N.A.	N.A.		
Observações:							
L.D. - Limite de Detecção do método.				N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Detecção.			

DADOS DE CONTROLE DE QUALIDADE

Amostra fortificada:	04440IN			
Dados de Recuperação				
Parâmetros	Unidades	Valor Teórico	Valor Obtido	Variação (%)
Amônio	(mg/L N)	0,0040	0,0043	7
Nitrito	(mg/L N)	0,0100	0,0103	3
Nitrato	(mg/L N)	0,0100	0,0103	3
Fosfato total	(mg/L P)	0,0100	0,0108	8
Silicato	(mg/L)	0,020	0,021	5
Sulfetos	(mg/L)	0,020	0,022	11
Observações:				
Critério de aceitação da amostra fortificada - variação menor ou igual a 25%.				

Opiniões, Interpretações e Informações Adicionais.

Não se aplica

Obs.: As opiniões interpretações e informações adicionais não fazem parte do escopo do credenciamento do laboratório listado no quadro de credenciamento

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)		Projeto AS: 04440IN
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A		
Endereço: AV REPUBLICA DO CHILE, 65 - CENTRO - 6º ANDAR		
Cidade: RIO DE JANEIRO	UF:: RJ	Cep: 20031-912
Código do projeto do cliente: MONITORAMENTO AMBIENTAL - URUGUÁ		

DATAS E INFORMAÇÕES GERAIS	
Responsável pela coleta: ANALYTICAL SOLUTIONS	Período de Extração: 23/09/2009
Data de recebimento da amostra: 16/09/2009	Período de Injeção: 01/10-05/10/2009
Temperatura de Recebimento °C (Faixa):	Período de Quantificação: 10/10/2009
Período de amostragem (quarteamento): N.A.	Data de Emissão do Relatório: 20/10/2009
Período da coleta da amostra: -	Data de Reemissão do Relatório: - N.A.

MÉTODOS UTILIZADOS
Método(s) Interno(s)*: PE 4.9 - 127 Rev.: 07
Método(s) Externos(s)**: USEPA 8270D
<ul style="list-style-type: none"> * Método utilizado como referência direta nos ensaios. ** Método normalizado, adaptado e validado.

RESPONSÁVEIS	
Relatório emitido por Renata de Andrade Porto CRQ 3ª Região 03112102	
Relatório revisado por Maristela de C. Rezende CRQ 3ª Região 03212415	

Responsável Técnico: Gabriela Kernick Carvalhaes - CRQ 3º Região 03212398
--

OBSERVAÇÕES
<ul style="list-style-type: none"> Os resultados obtidos têm seu valor restrito as amostras analisadas. A reprodução deste relatório só pode ser total e depende da aprovação formal deste laboratório. Os métodos utilizados neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões. Estes estarão listados no item informações adicionais do relatório. Os valores para amostras sólidas reportados são relativos à massa seca N.A. – Não Aplicável. Em caso de reemissão do relatório esta versão substitui as versões anteriores

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)		Projeto AS: 04440IN
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A		
Endereço: AV REPUBLICA DO CHILE, 65 - CENTRO - 6º ANDAR		
Cidade: RIO DE JANEIRO	UF:: RJ	Cep: 20031-912
Código do projeto do cliente: MONITORAMENTO AMBIENTAL - URUGUÁ		

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	
Referência A.S.	Referência do Projeto
04440IN001	FPSO URUGUÁ: 1 - SUP
04440IN002	FPSO URUGUÁ: 1 - AC/TC
04440IN003	FPSO URUGUÁ: 1 - TC
04440IN004	FPSO URUGUÁ: 1 - AB/TC
04440IN005	FPSO URUGUÁ: 7 - SUP
04440IN006	FPSO URUGUÁ: 7 - AC/TC
04440IN007	FPSO URUGUÁ: 7 - TC
04440IN008	FPSO URUGUÁ: 7 - AB/TC
04440IN009	FPSO URUGUÁ: 13 - SUP
04440IN010	FPSO URUGUÁ: 13 - AC/TC
04440IN011	FPSO URUGUÁ: 13 - TC
04440IN012	FPSO URUGUÁ: 13 - AB/TC
04440IN013	FPSO URUGUÁ: PO - SUP
04440IN014	FPSO URUGUÁ: PO - AC/TC
04440IN015	FPSO URUGUÁ: PO - TC
04440IN016	FPSO URUGUÁ: PO - AB/TC

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE COMPOSTOS ORGÂNICOS SEMI-VOLÁTEIS (SVOC)					Projeto AS: 04440IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	04440IN001	04440IN002	04440IN003
				CQB			
Fenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2-Metilfenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
3-Metilfenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
4-Metilfenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2-Clorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2,4-Dimetilfenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
4-Cloro-3-Metilfenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2,6-Diclorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2,4-Diclorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2-Nitrofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2,4,6-Triclorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
4-Nitrofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2,4,5-Triclorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2,3,4,6-Tetraclorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Pentaclorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Naftaleno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Acenaftileno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Acenafteno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Fluoreno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Fenantreno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Antraceno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Fluoranteno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Pireno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Benzo[a]antraceno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Criseno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Benzo[a]pireno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Dados de Recuperação							
Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação		Valores Obtidos			
Fenol-d5	%	45-135		105	50	49	48
Nitrobenzeno-d5	%	45-135		121	74	47	72
2-Flúor Bifenila	%	45-135		113	48	51	46
2,4,6-Tribromofenol	%	45-135		110	68	45	63

p-Terfenil-d14	%	45-135	127	131	100	114
Observações:						
L.D. - Limite de Detecção do método.			N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.			
L.Q. - Limite de Quantificação do método.			N.A. – Não Aplicável.			

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE COMPOSTOS ORGÂNICOS SEMI-VOLÁTEIS (SVOC)					Projeto AS: 04440IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	04440IN004	04440IN005	04440IN006
				CQB			
Fenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2-Metilfenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
3-Metilfenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
4-Metilfenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2-Clorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2,4-Dimetilfenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
4-Cloro-3-Metilfenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2,6-Diclorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2,4-Diclorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2-Nitrofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2,4,6-Triclorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
4-Nitrofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2,4,5-Triclorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2,3,4,6-Tetraclorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Pentaclorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Naftaleno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Acenaftileno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Acenafteno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Fluoreno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Fenantreno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Antraceno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Fluoranteno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Pireno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Benzo[a]antraceno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Criseno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Benzo[a]pireno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	N.A.	N.A.	N.A.

Dados de Recuperação						
Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos			
Fenol-d5	%	45-135	105	45	47	46
Nitrobenzeno-d5	%	45-135	121	69	73	73
2-Flúor Bifenila	%	45-135	113	49	49	55
2,4,6-Tribromofenol	%	45-135	110	63	67	67
p-Terfenil-d14	%	45-135	127	131	119	119
Observações:						
L.D. - Limite de Detecção do método.			N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.			
L.Q. - Limite de Quantificação do método.			N.A. – Não Aplicável.			

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE COMPOSTOS ORGÂNICOS SEMI-VOLÁTEIS (SVOC)					Projeto AS: 04440IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	04440IN007	04440IN008	04440IN009
				CQB			
Fenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2-Metilfenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
3-Metilfenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
4-Metilfenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2-Clorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2,4-Dimetilfenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
4-Cloro-3-Metilfenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2,6-Diclorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2,4-Diclorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2-Nitrofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2,4,6-Triclorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
4-Nitrofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2,4,5-Triclorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2,3,4,6-Tetraclorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Pentaclorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Naftaleno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Acenaftileno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Acenafteno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Fluoreno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Fenantreno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Antraceno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Fluoranteno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Pireno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Benzo[a]antraceno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Criseno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

Benzo[a]pireno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Dados de Recuperação							
Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação		Valores Obtidos			
Fenol-d5	%	45-135		105	48	48	47
Nitrobenzeno-d5	%	45-135		121	58	54	77
2-Flúor Bifenila	%	45-135		113	49	45	55
2,4,6-Tribromofenol	%	45-135		110	54	56	70
p-Terfenil-d14	%	45-135		127	131	119	128
Observações:							
L.D. - Limite de Detecção do método.				N.D. - Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.			
L.Q. - Limite de Quantificação do método.				N.A. - Não Aplicável.			

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE COMPOSTOS ORGÂNICOS SEMI-VOLÁTEIS (SVOC)					Projeto AS: 04440IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	04440IN010	04440IN011	04440IN012
				CQB			
Fenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2-Metilfenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
3-Metilfenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
4-Metilfenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2-Clorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2,4-Dimetilfenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
4-Cloro-3-Metilfenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2,6-Diclorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2,4-Diclorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2-Nitrofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2,4,6-Triclorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
4-Nitrofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2,4,5-Triclorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2,3,4,6-Tetraclorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Pentaclorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Naftaleno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Acenaftileno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Acenafteno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Fluoreno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Fenantreno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Antraceno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Fluoranteno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

Pireno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Benzo[a]antraceno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Criseno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Benzo[a]pireno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Dados de Recuperação							
Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação		Valores Obtidos			
Fenol-d5	%	45-135		105	51	45	49
Nitrobenzeno-d5	%	45-135		121	75	48	75
2-Flúor Bifenila	%	45-135		113	53	52	55
2,4,6-Tribromofenol	%	45-135		110	67	49	71
p-Terfenil-d14	%	45-135		127	131	116	132
Observações:							
L.D. - Limite de Detecção do método.				N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.			
L.Q. - Limite de Quantificação do método.				N.A. – Não Aplicável.			

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE COMPOSTOS ORGÂNICOS SEMI-VOLÁTEIS (SVOC)					Projeto AS: 04440IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	04440IN013	04440IN014	04440IN015
				CQB			
Fenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2-Metilfenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
3-Metilfenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
4-Metilfenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2-Clorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2,4-Dimetilfenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
4-Cloro-3-Metilfenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2,6-Diclorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2,4-Diclorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2-Nitrofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2,4,6-Triclorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
4-Nitrofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2,4,5-Triclorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2,3,4,6-Tetraclorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Pentaclorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Naftaleno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

Acenaftileno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Acenafteno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Fluoreno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Fenantreno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Antraceno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Fluoranteno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Pireno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Benzo[a]antraceno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Criseno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Benzo[a]pireno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

Dados das Amostras

Fator de Diluição	1	1	1	1
Umidade (%)	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.

Dados de Recuperação

Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos			
Fenol-d5	%	45-135	105	48	47	47
Nitrobenzeno-d5	%	45-135	121	79	71	80
2-Flúor Bifenila	%	45-135	113	51	50	52
2,4,6-Tribromofenol	%	45-135	110	69	65	65
p-Terfenil-d14	%	45-135	127	129	127	130

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.	N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.
L.Q. - Limite de Quantificação do método.	N.A. – Não Aplicável.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE COMPOSTOS ORGÂNICOS SEMI-VOLÁTEIS (SVOC) Projeto AS: 04440IN

Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	04440IN016
				CQB	
Fenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.
2-Metilfenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.
3-Metilfenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.
4-Metilfenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.
2-Clorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.
2,4-Dimetilfenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.
4-Cloro-3-Metilfenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.
2,6-Diclorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.
2,4-Diclorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.
2-Nitrofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.

2,4,6-Triclorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.
4-Nitrofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.
2,4,5-Triclorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.
2,3,4,6-Tetraclorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.
Pentaclorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.
Naftaleno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.
Acenaftileno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.
Acenafteno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.
Fluoreno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.
Fenantreno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.
Antraceno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.
Fluoranteno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.
Pireno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.
Benzo[a]antraceno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.
Criseno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.
Benzo[a]pireno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.
Fator de Diluição				1	1
Umidade (%)				N.A.	N.A.

Dados de Recuperação

Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos	
Fenol-d5	%	45-135	105	49
Nitrobenzeno-d5	%	45-135	121	73
2-Flúor Bifenila	%	45-135	113	46
2,4,6-Tribromofenol	%	45-135	110	57
p-Terfenil-d14	%	45-135	127	112

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.	N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.
L.Q. - Limite de Quantificação do método.	N.A. – Não Aplicável.

Todos os ensaios em Branco foram efetuados e os resultados dos mesmos foram avaliados segundo os critérios preconizados pela USEPA não apresentando nenhuma informação ou característica que fosse relevante quanto à qualidade, validade e veracidade dos resultados analíticos reportados.

DADOS DE CONTROLE DE QUALIDADE				
Amostra fortificada:	SPIKE_MIX1#4		Matriz: ÁGUA	
Data de análise:	24/09/09			
Dados de Recuperação				
Parâmetros	Unidades	Valor Teórico	Valor Obtido	Variação (%)
Fenol	µg/L	5,000	4,470	11
2-Clorofenol	µg/L	5,000	4,660	7
3-Cloro-4-Metilfenol	µg/L	5,000	4,300	14
4-Nitrofenol	µg/L	5,000	6,080	22
Pentaclorofenol	µg/L	5,000	3,950	21
1,4-Diclorobenzeno	µg/L	5,000	5,230	5
1,2,4-Triclorobenzeno	µg/L	5,000	4,580	8
Acenafteno	µg/L	5,000	4,310	14
Pireno	µg/L	5,000	4,260	15
Padrão de Recuperação	Unidade	Faixa de aceitação	Valor Obtido	
Fenol-d5	%	45-135	92	
Nitrobenzeno-d5	%	45-135	89	
2-Flúor Bifenila	%	45-135	93	
2,4,6-Tribromofenol	%	45-135	91	
p-Terfenil-d14	%	45-135	80	
Observações:				
Critério de aceitação da amostra fortificada - variação menor que 25%				

Opiniões, Interpretações e Informações Adicionais.
Não se aplica
Obs.: As opiniões interpretações e informações adicionais não fazem parte do escopo do credenciamento do laboratório listado no quadro de credenciamento

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS EXTRAÍVEIS DE PETRÓLEO (HEP)		Projeto AS: 04440IN
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A		
Endereço: AV REPUBLICA DO CHILE, 65 - CENTRO - 6º ANDAR		
Cidade: RIO DE JANEIRO	UF:: RJ	Cep: 20031-912
Código do projeto do cliente: MONITORAMENTO AMBIENTAL - URUGUÁ		

DATAS E INFORMAÇÕES GERAIS	
Responsável pela coleta: ANALYTICAL SOLUTIONS	Período de Extração: 23/09/2009
Data de recebimento da amostra: 16/09/2009	Período de Injeção: 24/09/2009
Temperatura de Recebimento °C (Faixa):	Período de Quantificação: 24/09/2009
Período de amostragem (quarteamento): N.A.	Data de Emissão do Relatório: 20/10/2009
Período da coleta da amostra: -	Data de Reemissão do Relatório: - N.A.

MÉTODOS UTILIZADOS
Método(s) Interno(s)*: PE 4.9 - 105 Rev.: 09
Método(s) Externos(s)**: USEPA 8015C
<ul style="list-style-type: none"> * Método utilizado como referência direta nos ensaios. ** Método normalizado, adaptado e validado.

RESPONSÁVEIS	
Relatório emitido por Renata de Andrade Porto CRQ 3ª Região 03112102	
Relatório revisado por Maristela de C. Rezende CRQ 3ª Região 03212415	

Responsável Técnico: Gabriela Kernick Carvalhaes - CRQ 3º Região 03212398
--

OBSERVAÇÕES
<ul style="list-style-type: none"> Os resultados obtidos têm seu valor restrito as amostras analisadas. A reprodução deste relatório só pode ser total e depende da aprovação formal deste laboratório. Os métodos utilizados neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões. Estes estarão listados no item informações adicionais do relatório. Os valores para amostras sólidas reportados são relativos à massa seca N.A. – Não Aplicável. Em caso de reemissão do relatório esta versão substitui as versões anteriores

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS EXTRAÍVEIS DE PETRÓLEO (HEP)		Projeto AS: 04440IN
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A		
Endereço: AV REPUBLICA DO CHILE, 65 - CENTRO - 6º ANDAR		
Cidade: RIO DE JANEIRO	UF:: RJ	Cep: 20031-912
Código do projeto do cliente: MONITORAMENTO AMBIENTAL - URUGUÁ		

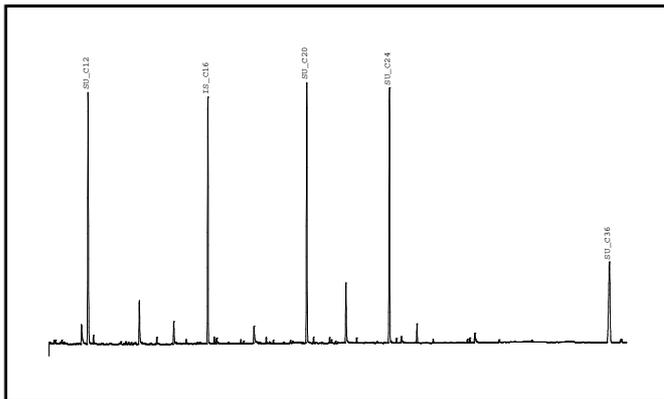
IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	
Referência A.S.	Referência do Projeto
04440IN001	FPSO URUGUÁ: 1 - SUP
04440IN002	FPSO URUGUÁ: 1 - AC/TC
04440IN003	FPSO URUGUÁ: 1 - TC
04440IN004	FPSO URUGUÁ: 1 - AB/TC
04440IN005	FPSO URUGUÁ: 7 - SUP
04440IN006	FPSO URUGUÁ: 7 - AC/TC
04440IN007	FPSO URUGUÁ: 7 - TC
04440IN008	FPSO URUGUÁ: 7 - AB/TC
04440IN009	FPSO URUGUÁ: 13 - SUP
04440IN010	FPSO URUGUÁ: 13 - AC/TC
04440IN011	FPSO URUGUÁ: 13 - TC
04440IN012	FPSO URUGUÁ: 13 - AB/TC
04440IN013	FPSO URUGUÁ: PO - SUP
04440IN014	FPSO URUGUÁ: PO - AC/TC
04440IN015	FPSO URUGUÁ: PO - TC
04440IN016	FPSO URUGUÁ: PO - AB/TC

TPH Finger Print

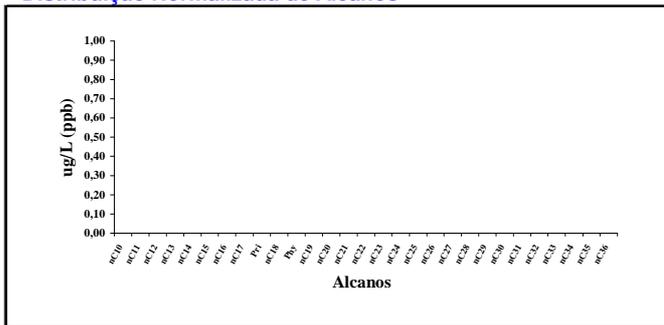
Amostra:	04440IN001	Tipo de Amostra:	ASAL
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (mL):	1100,00
Referência:	FPSO URUGUÁ: 1 - SUP	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC309613.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 06

Compostos Alvo (µg/L, ppb)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 1,00
 Limite Detecção 0,10
TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	82
----------	----

Quantidades (ug/L, ppb)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	9,24
UCM	N.D.
HTP	9,24

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
 HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
 HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
 SU - *Surrogate*
 IS - *Padrão Interno*
 L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

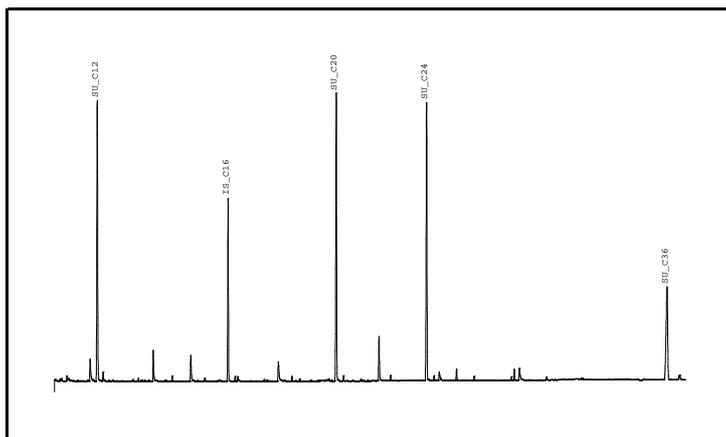
O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.

TPH Finger Print

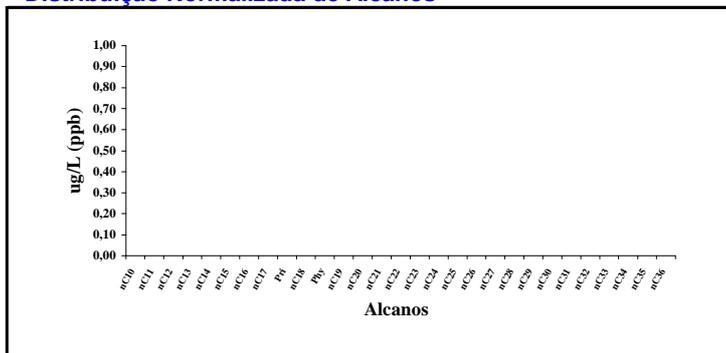
Amostra:	04440IN002	Tipo de Amostra:	ASAL
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (mL):	1100,00
Referência:	FPSO URUGUÁ: 1 - AC/TC	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC309614.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 06

Compostos Alvo (µg/L, ppb)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 1,00
Limite Detecção 0,10

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	54
----------	----

Quantidades (ug/L, ppb)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	4,25
UCM	N.D.
HTP	4,25

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

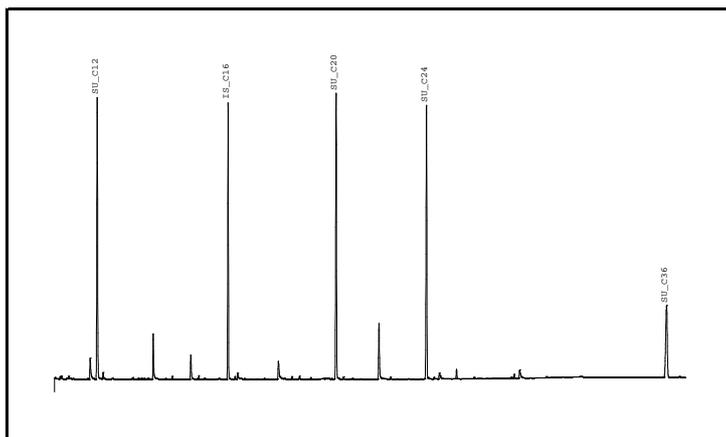
O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.

TPH Finger Print

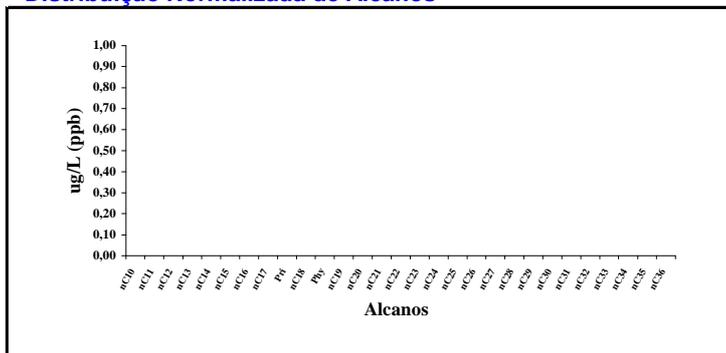
Amostra:	04440IN003	Tipo de Amostra:	ASAL
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (mL):	1100,00
Referência:	FPSO URUGUÁ: 1 - TC	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC309615.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 06

Compostos Alvo (µg/L, ppb)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 1,00
Limite Detecção 0,10

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	79
----------	----

Quantidades (ug/L, ppb)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	5,51
UCM	N.D.
HTP	5,51

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

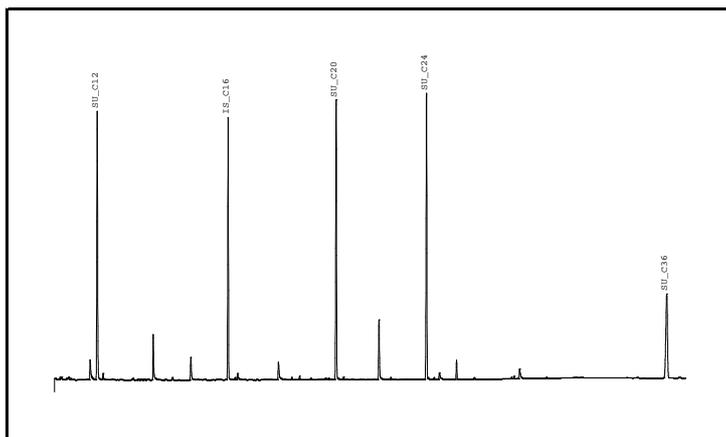
O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.

TPH Finger Print

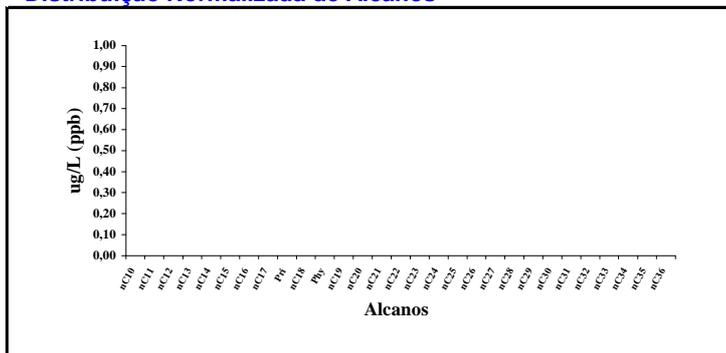
Amostra:	04440IN004	Tipo de Amostra:	ASAL
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (mL):	1100,00
Referência:	FPSO URUGUÁ: 1 - AB/TC	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC309616.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 06

Compostos Alvo (µg/L, ppb)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 1,00
Limite Detecção 0,10

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	77
----------	----

Quantidades (ug/L, ppb)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	8,88
UCM	N.D.
HTP	8,88

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

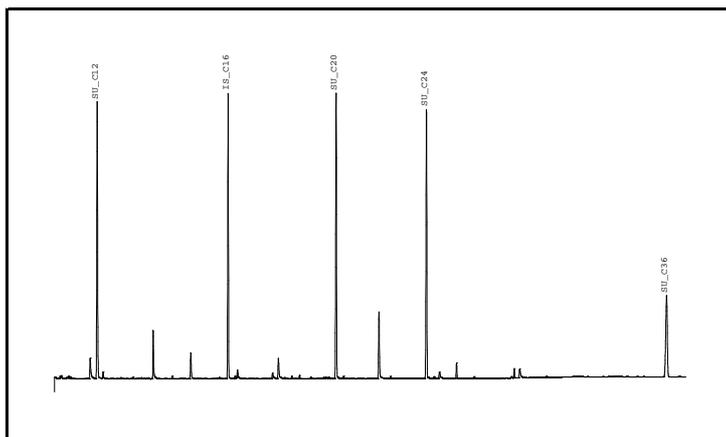
O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.

TPH Finger Print

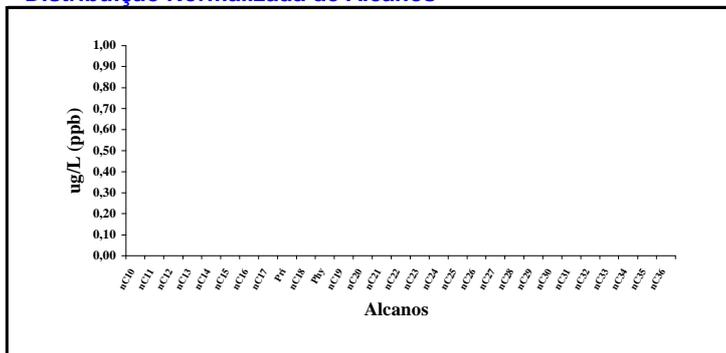
Amostra:	04440IN005	Tipo de Amostra:	ASAL
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (mL):	1100,00
Referência:	FPSO URUGUÁ: 7 - SUP	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC309617.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 06

Compostos Alvo (µg/L, ppb)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 1,00
Limite Detecção 0,10

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	84
----------	----

Quantidades (ug/L, ppb)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	9,70
UCM	N.D.
HTP	9,70

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

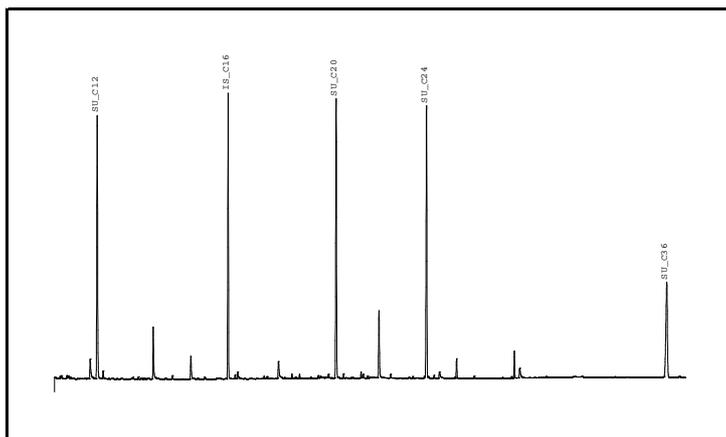
O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.

TPH Finger Print

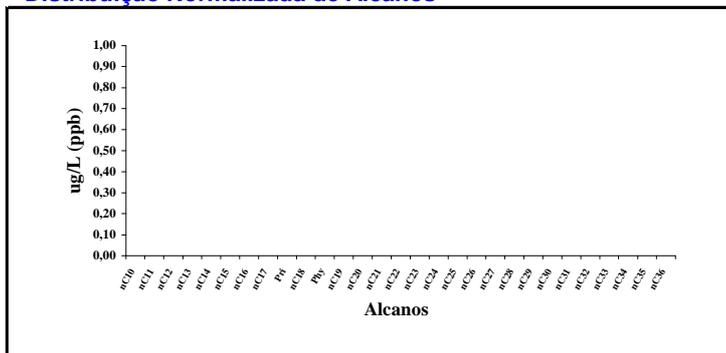
Amostra:	04440IN006	Tipo de Amostra:	ASAL
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (mL):	1100,00
Referência:	FPSO URUGUÁ: 7 - AC/TC	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC309618.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 06

Compostos Alvo (µg/L, ppb)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 1,00
Limite Detecção 0,10

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16: 85

Quantidades (ug/L, ppb)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	11,48
UCM	N.D.
HTP	11,48

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

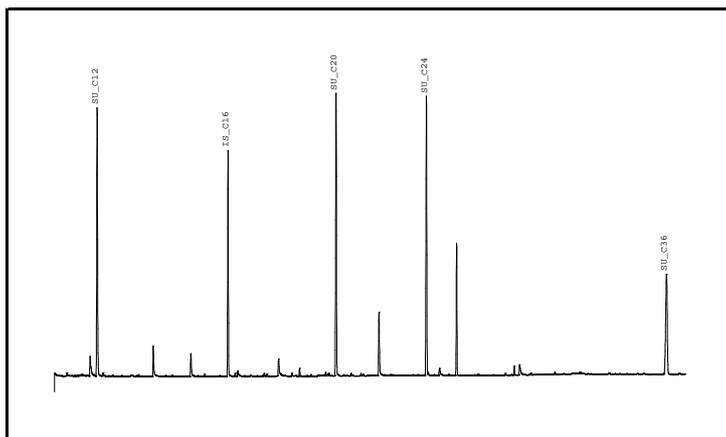
O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.

TPH Finger Print

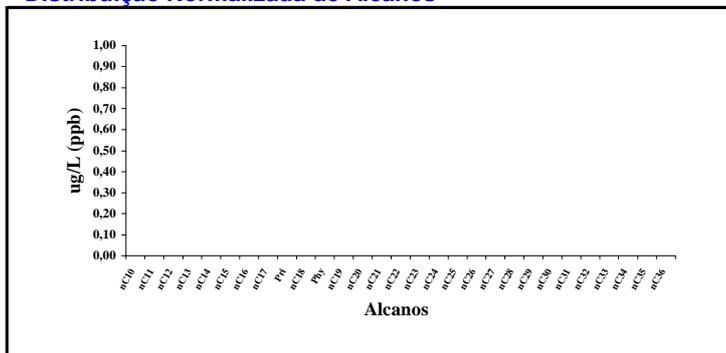
Amostra:	04440IN007	Tipo de Amostra:	ASAL
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (mL):	1100,00
Referência:	FPSO URUGUÁ: 7 - TC	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC309619.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 06

Compostos Alvo (µg/L, ppb)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 1,00
Limite Detecção 0,10

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	68
----------	----

Quantidades (ug/L, ppb)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	11,20
UCM	N.D.
HTP	11,20

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

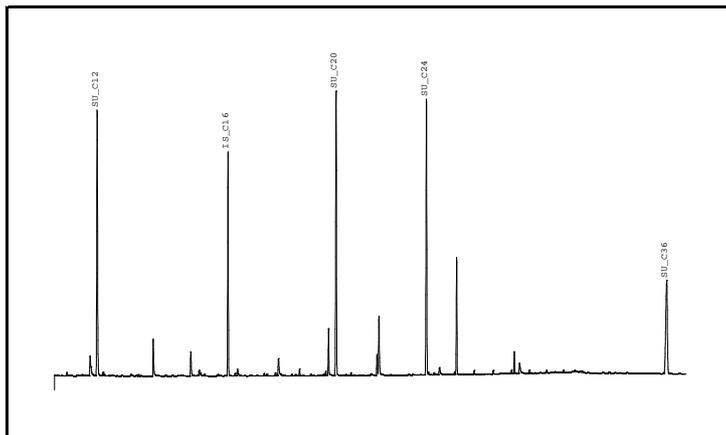
O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.

TPH Finger Print

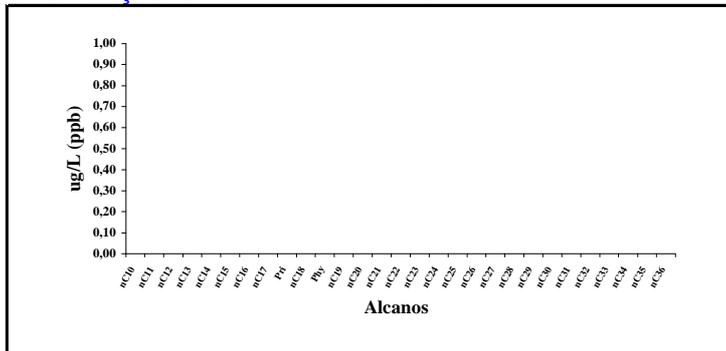
Amostra:	04440IN008	Tipo de Amostra:	ASAL
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (mL):	1100,00
Referência:	FPSO URUGUÁ: 7 - AB/TC	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC309620.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 06

Compostos Alvo (µg/L, ppb)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 1,00
Limite Detecção 0,10

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	65
----------	----

Quantidades (ug/L, ppb)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	6,24
UCM	N.D.
HTP	6,24

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

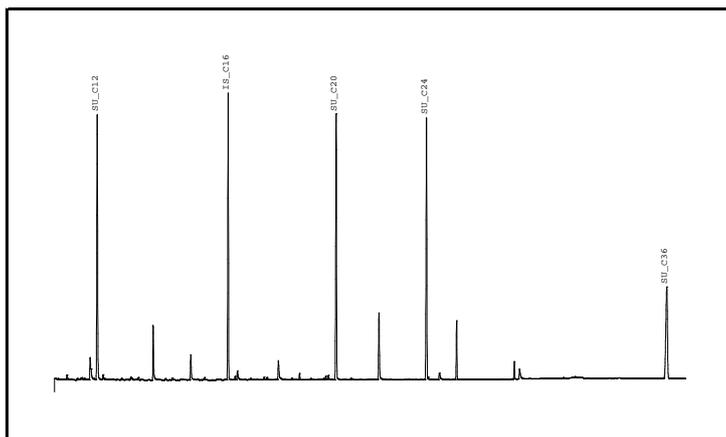
O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.

TPH Finger Print

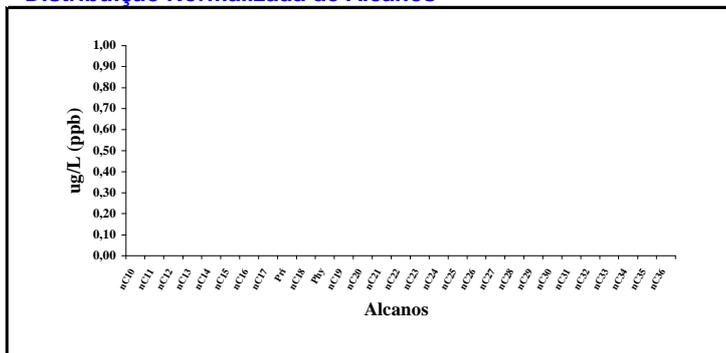
Amostra:	04440IN009	Tipo de Amostra:	ASAL
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (mL):	1100,00
Referência:	FPSO URUGUÁ: 13 - SUP	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC309621.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 06

Compostos Alvo (µg/L, ppb)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 1,00
Limite Detecção 0,10

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	90
----------	----

Quantidades (ug/L, ppb)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	6,93
UCM	N.D.
HTP	6,93

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

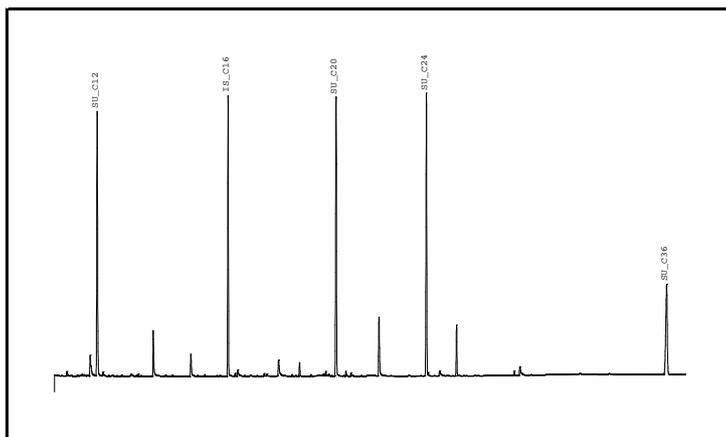
O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.

TPH Finger Print

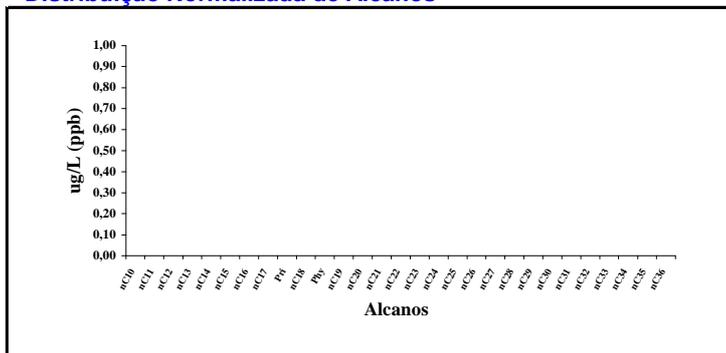
Amostra:	04440IN010	Tipo de Amostra:	ASAL
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (mL):	1100,00
Referência:	FPSO URUGUÁ: 13 - AC/TC	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC309622.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 06

Compostos Alvo (µg/L, ppb)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 1,00
Limite Detecção 0,10

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	83
----------	----

Quantidades (ug/L, ppb)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	10,77
UCM	N.D.
HTP	10,77

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

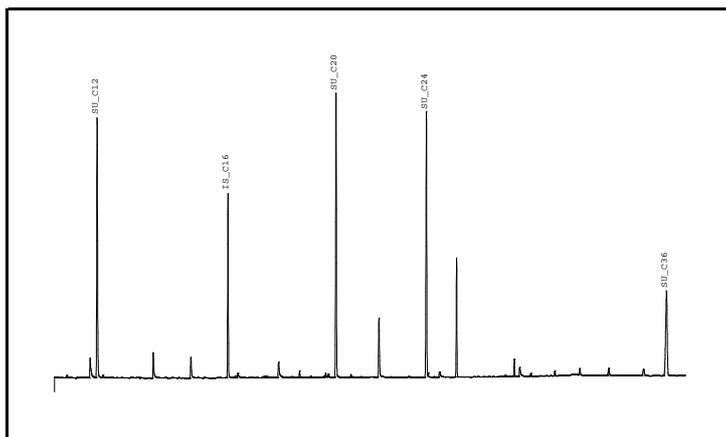
O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.

TPH Finger Print

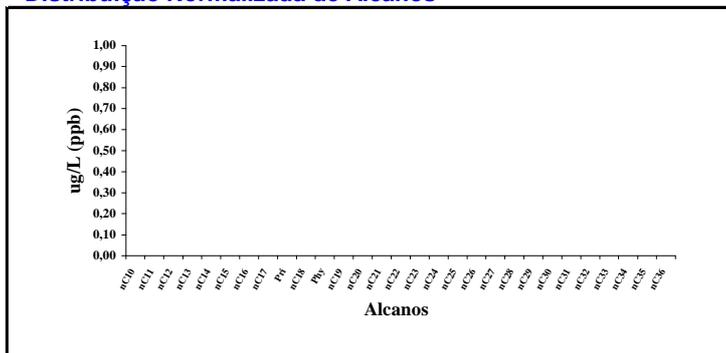
Amostra:	04440IN011	Tipo de Amostra:	ASAL
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (mL):	1100,00
Referência:	FPSO URUGUÁ: 13 - TC	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC309624.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 06

Compostos Alvo (µg/L, ppb)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 1,00
Limite Detecção 0,10

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	56
----------	----

Quantidades (ug/L, ppb)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	9,56
UCM	N.D.
HTP	9,56

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

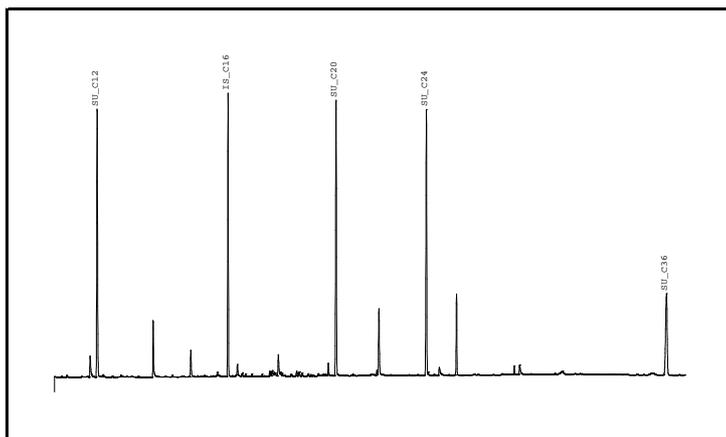
O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.

TPH Finger Print

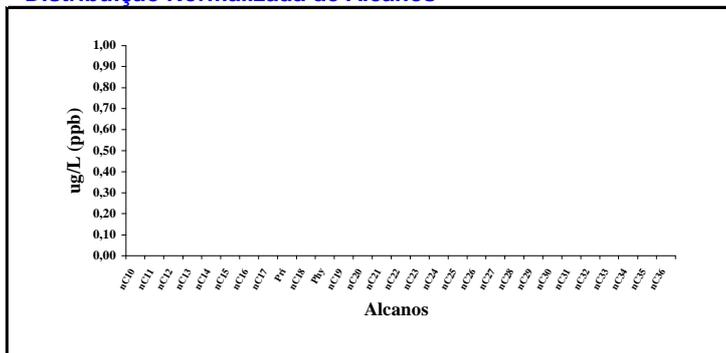
Amostra:	04440IN012	Tipo de Amostra:	ASAL
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (mL):	1100,00
Referência:	FPSO URUGUÁ: 13 - AB/TC	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC309625.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 06

Compostos Alvo (µg/L, ppb)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 1,00
Limite Detecção 0,10

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	84
----------	----

Quantidades (ug/L, ppb)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	8,90
UCM	N.D.
HTP	8,90

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

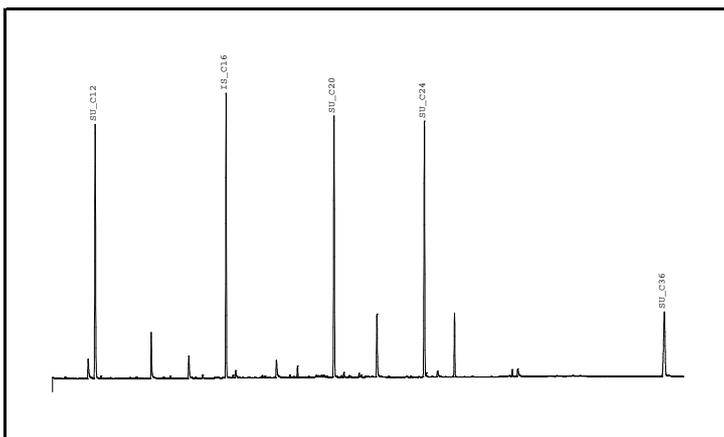
O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.

TPH Finger Print

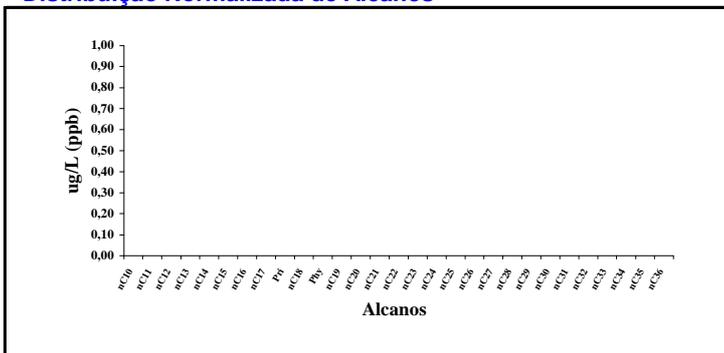
Amostra:	04440IN013	Tipo de Amostra:	ASAL
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (mL):	1100,00
Referência:	FPSO URUGUÁ: PO - SUP	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC309626.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 06

Compostos Alvo (µg/L, ppb)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 1,00
Limite Detecção 0,10

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	89
----------	----

Quantidades (ug/L, ppb)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	8,81
UCM	N.D.
HTP	8,81

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

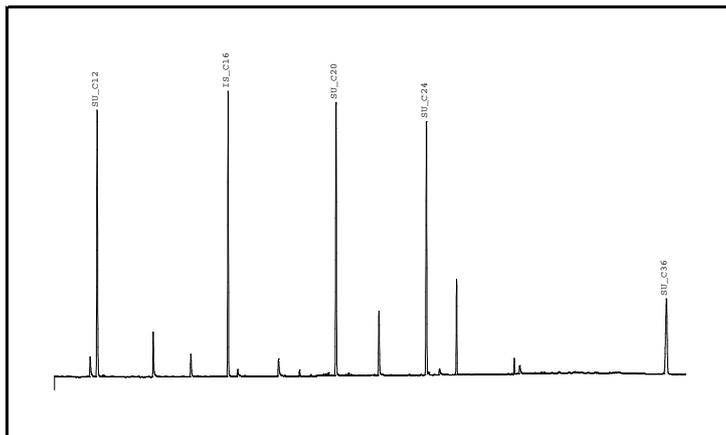
O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.

TPH Finger Print

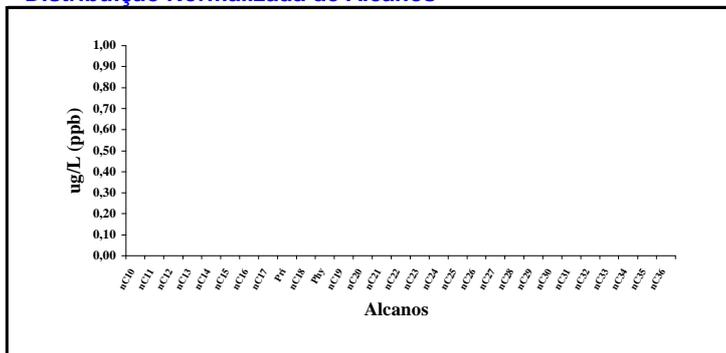
Amostra:	04440IN014	Tipo de Amostra:	ASAL
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (mL):	1100,00
Referência:	FPSO URUGUÁ: PO - AC/TC	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC309627.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 06

Compostos Alvo (µg/L, ppb)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 1,00
Limite Detecção 0,10

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	87
----------	----

Quantidades (ug/L, ppb)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	5,31
UCM	N.D.
HTP	5,31

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

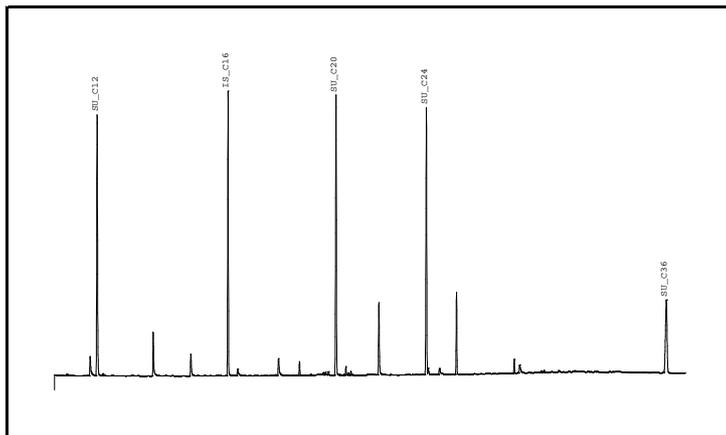
O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.

TPH Finger Print

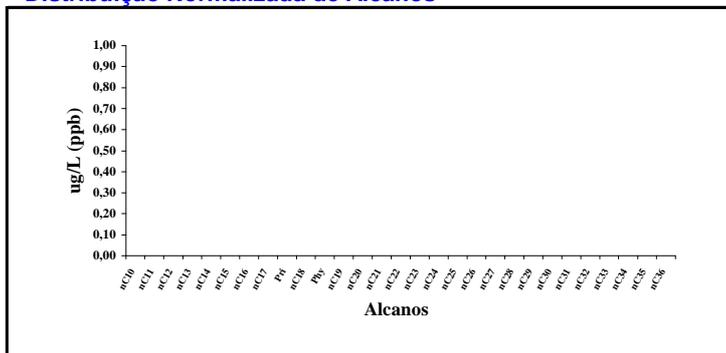
Amostra:	04440IN015	Tipo de Amostra:	ASAL
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (mL):	1100,00
Referência:	FPSO URUGUÁ: PO - TC	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC309628.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 06

Compostos Alvo (µg/L, ppb)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 1,00
Limite Detecção 0,10

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	86
----------	----

Quantidades (ug/L, ppb)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	9,25
UCM	N.D.
HTP	9,25

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

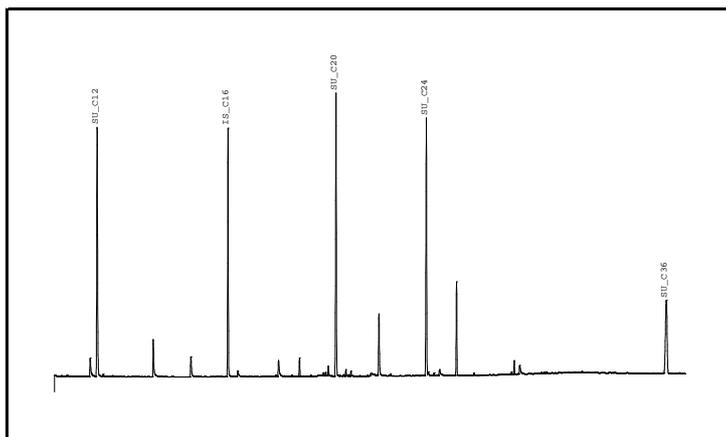
O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.

TPH Finger Print

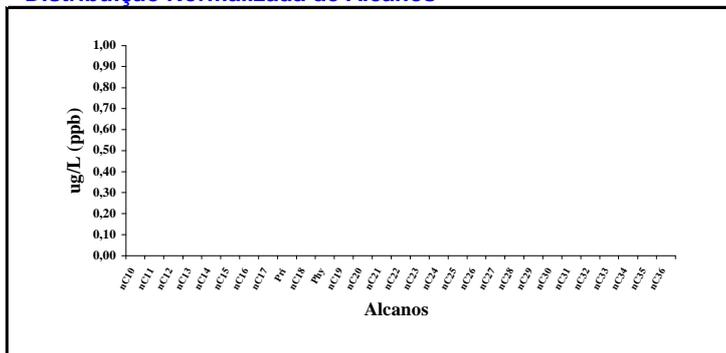
Amostra:	04440IN016	Tipo de Amostra:	ASAL
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (mL):	1100,00
Referência:	FPSO URUGUÁ: PO - AB/TC	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC309629.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 06

Compostos Alvo (µg/L, ppb)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 1,00
Limite Detecção 0,10

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	81
----------	----

Quantidades (ug/L, ppb)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	9,80
UCM	N.D.
HTP	9,80

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.

Opiniões, Interpretações e Informações Adicionais.
Não se aplica
Obs.: As opiniões interpretações e informações adicionais não fazem parte do escopo do credenciamento do laboratório listado no quadro de credenciamento

BOLETIM DE ANÁLISE

MONITORAMENTO DA BIOTA AQUÁTICA E DA QUALIDADE DE ÁGUA E SEDIMENTOS DA PLATAFORMA URUGUÁ NA BACIA DE SANTOS, SP.

**PARÂMETRO:
FITOPLÂNCTON**

SETEMBRO 2009

Job 04430IN (VERSÃO 01)

p. 1/8

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 22793-170 - Bloco 23

RESULTADOS QUANTITATIVOS

Táxons – indivíduos por litro	PONTOS AMOSTRAIS							
	1/SUP	1/AC	1/TC	E1/PR/AB	7/SUP	7/AC	7/TC	7/AB
<i>Chaetoceros</i> spp.								
<i>Cyclotella</i> sp.			1187	1187				
<i>Cylindrotheca closterium</i>								1187
<i>Cymbella</i> sp.								
Biddulphiales	11873	9498	2375	1187	7124	5936	1187	7124
Biddulphiales	1187	2375	1187			1187	1187	2375
<i>Helicotheca</i> spp.								
<i>Leptocylindrus</i> spp.				2375				
<i>Meridion</i> sp.		1187						1187
<i>Navicula</i> spp.								
<i>Nitzschia</i> cf. <i>sigma</i>			1187					
<i>Nitzschia</i> spp.		1187		1187				2375
<i>Odontella</i> sp.							1187	
<i>Rhizosolenia</i> spp.						1187		
<i>Synedra</i> spp.								
<i>Amphidinium</i> spp.		1187			1187	1187		
<i>Ceratium</i> spp.								
Dinoflagelado nu não identificado (Microplâncton)	1187	2375	1187	2375	2375	3562	4749	1187
Dinoflagelado tecido não identificado (Microplâncton)	7124	1187	1187	3562	7124	4749	3562	1187
Cisto de dinoflagelado (Microplâncton)								
<i>Cochlodinium</i> spp.		1187						

Job 04430IN (VERSÃO 01)

p. 2/8

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 22793-170 - Bloco 23

<i>Gymnodinium</i> spp.					1187	2375	1187	1187
<i>Gyrodinium</i> spp.		1187					2375	
<i>Oxyphysis oxytoides</i>				1187				
<i>Peridinium</i> spp.								
<i>Prorocentrum gracile</i>						1187		
<i>Prorocentrum</i> spp.			1187			1187		1187
<i>Protoperidinium</i> spp.		1187	2375	1187		1187		
<i>Schuetziella</i> spp.								1187
<i>Scrippsiella</i> spp.						2375		
<i>Torodinium</i> spp.	1187			1187				
Cianofíceas						2375		
Primnesiofícea	2375		3562					
Células não identificadas (Microplâncton)	7124	2375	2375	8311	5936	2375	4749	3562
Tintinídeo não identificado (Microplâncton)	2375		1187		1187	2375	2375	
Diatomácea cêntrica não identificada (Nanoplâncton)	490098	676802	595119	816830	980196	361739	1260252	1225245
Diatomácea penada não identificada (Nanoplâncton)	58345	23338	23338	11669	23338			11669
<i>Chaetoceros</i> spp.	46676							23338
<i>Cymbella</i> sp.			11669	11669				
<i>Meridion</i> sp.			11669					
Dinoflagelado nu não identificado (Nanoplâncton)	35007	11669	23338	23338	23338	46676	11669	35007
Dinoflagelado tecado não identificado (Nanoplâncton)		23338	11669	23338		11669	35007	
Cisto de dinoflagelado (Nanoplâncton)						23338		
<i>Dinophysis</i> spp.		11669						
<i>Gymnodinium</i> spp.			11669	11669				
<i>Prorocentrum gracile</i>								
<i>Prorocentrum</i> spp.		11669						

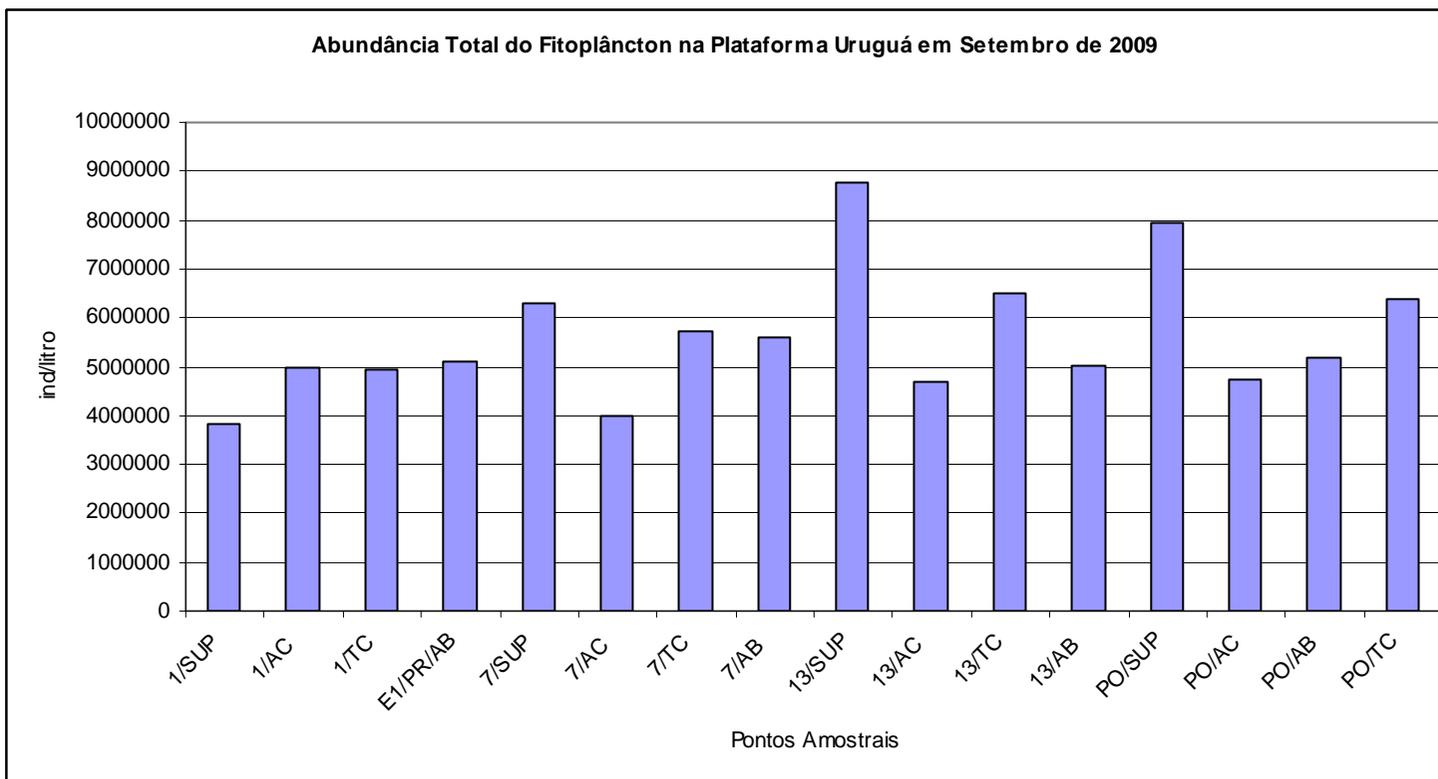
<i>Protoperdinium</i> spp.				11669	11669	11669		
<i>Scrippsiella</i> spp.								
<i>Pyramimonas</i> sp.							11669	
<i>Tetraselmis cf. wettsteinii</i>								
Fitoflagelado não identificado (Nanoplâncton)	3115623	4200840	4189171	4130826	5227712	3442355	4282523	4189171
Cianofíceia filamentosa não identificada (Nanoplâncton)					11669		46676	35007
Cocolitoforídeo (Nanoplâncton)	11669	11669	11669			23338	11669	
Células não identificadas (Nanoplâncton)	23338		46676	23338	11669	46676	35007	35007
Total	3815188	4995926	4954983	5088091	6315711	4000704	5717030	5578189

PONTOS AMOSTRAIS

Táxons – indivíduos por litro	13/SUP	13/AC	13/TC	13/AB	PO/SUP	PO/AC	PO/AB	PO/TC
<i>Chaetoceros</i> spp.			1187					
<i>Cyclotella</i> sp.								
<i>Cylindrotheca closterium</i>						2375		
<i>Cymbella</i> sp.								1187
<i>Biddulphiales</i>	3562	4749	10685	3562	3562	5936	4749	2375
<i>Biddulphiales</i>	1187			3562	1187	3562	1187	1187
<i>Helicotheca</i> spp.		2375					4749	
<i>Leptocylindrus</i> spp.								
<i>Meridion</i> sp.			1187					
<i>Navicula</i> spp.	1187				1187	1187		1187
<i>Nitzschia cf. sigma</i>								
<i>Nitzschia</i> spp.				2375			1187	
<i>Odontella</i> sp.								
<i>Pleurosigma</i> spp.					1187			
<i>Proboscia cf. alata</i>	1187							

<i>Pseudonitzschia spp.</i>	2375	5936		2375				
<i>Rhizosolenia spp.</i>							1187	1187
<i>Synedra spp.</i>							1187	
<i>Amphidinium spp.</i>		1187						
<i>Ceratium spp.</i>					1187			
<i>Dinoflagelado nu não identificado (Microplâncton)</i>	2375	3562	3562	2375	2375		2375	2375
<i>Dinoflagelado tecido não identificado (Microplâncton)</i>	3562	2375	8311	2375	3562	2375	2375	5936
<i>Cisto de dinoflagelado (Microplâncton)</i>			1187					
<i>Cochlodinium spp.</i>				1187			1187	1187
<i>Gymnodinium spp.</i>			1187	1187			1187	
<i>Gyrodinium spp.</i>			1187				1187	1187
<i>Oxyphysis oxytoides</i>								
<i>Peridinium spp.</i>							1187	
<i>Prorocentrum gracile</i>								
<i>Prorocentrum spp.</i>		1187	1187					
<i>Protoperidinium spp.</i>	1187		1187	1187	1187	1187	2375	
<i>Schuettilia spp.</i>		1187						
<i>Scrippsiella spp.</i>								
<i>Torodinium spp.</i>	1187	1187						
<i>Hillea sp.</i>				1187				
<i>Ebria tripartita</i>						1187		
<i>Euglena spp.</i>			1187					1187
<i>Cianofíceas</i>	1187		3562			2375	1187	
<i>Primnesiofíceas</i>		1187					2375	
<i>Células não identificadas (Microplâncton)</i>	3562	3562	8311	4749	4749	2375	2375	2375
<i>Tintínídeo não identificado (Microplâncton)</i>		1187			3562			1187

<i>Diatomácea cêntrica não identificada (Nanoplâncton)</i>	1096886	1388611	583450	723478	793492	490098	443422	268387
<i>Diatomácea penada não identificada (Nanoplâncton)</i>	23338	11669	11669		11669	23338		23338
<i>Chaetoceros spp.</i>								58345
<i>Cymbella sp.</i>								
<i>Meridion sp.</i>			11669			11669		
<i>Navicula spp.</i>				11669				
<i>Nitzschia spp.</i>			11669	23338				
<i>Phaeodactylum sp.</i>					11669			
<i>Amphidinium spp.</i>					11669			
<i>Dinoflagelado nu não identificado (Nanoplâncton)</i>	58345	11669	23338	11669	23338	35007	23338	11669
<i>Dinoflagelado tecado não identificado (Nanoplâncton)</i>	11669		11669		11669	23338	11669	11669
<i>Cisto de dinoflagelado (Nanoplâncton)</i>								
<i>Dinophysis spp.</i>								
<i>Gymnodinium spp.</i>			23338	11669	11669			23338
<i>Prorocentrum gracile</i>								11669
<i>Prorocentrum spp.</i>		11669						
<i>Protoperidinium spp.</i>						11669		
<i>Scrippsiella spp.</i>					11669	11669		
<i>Pyramimonas sp.</i>								
<i>Tetraselmis cf. wettsteinii</i>							11669	
<i>Fitoflagelado não identificado (Nanoplâncton)</i>	7514836	3220644	5764486	4154164	6989731	4072481	4667600	5869507
<i>Cianofíceia filamentosa não identificada (Nanoplâncton)</i>								58345
<i>Cocolitofórídeo (Nanoplâncton)</i>	23338					11669		
<i>Células não identificadas (Nanoplâncton)</i>	23338		23338	46676	23338	23338	11669	11669
Total	8774308	4673943	6508553	5008784	7923658	4736835	5201423	6370493



RESPONSÁVEIS

Análise

MSc Cintia Maria Ancona

Revisão

Biólogo, MSc Rodrigo Alves Brendolan

BOLETIM DE ANÁLISE

MONITORAMENTO DA BIOTA AQUÁTICA E DA QUALIDADE DE ÁGUA E SEDIMENTOS DA PLATAFORMA URUGUÁ NA BACIA DE SANTOS, SP.

**PARÂMETRO:
ICTIOPLÂNCTON**

SETEMBRO 2009

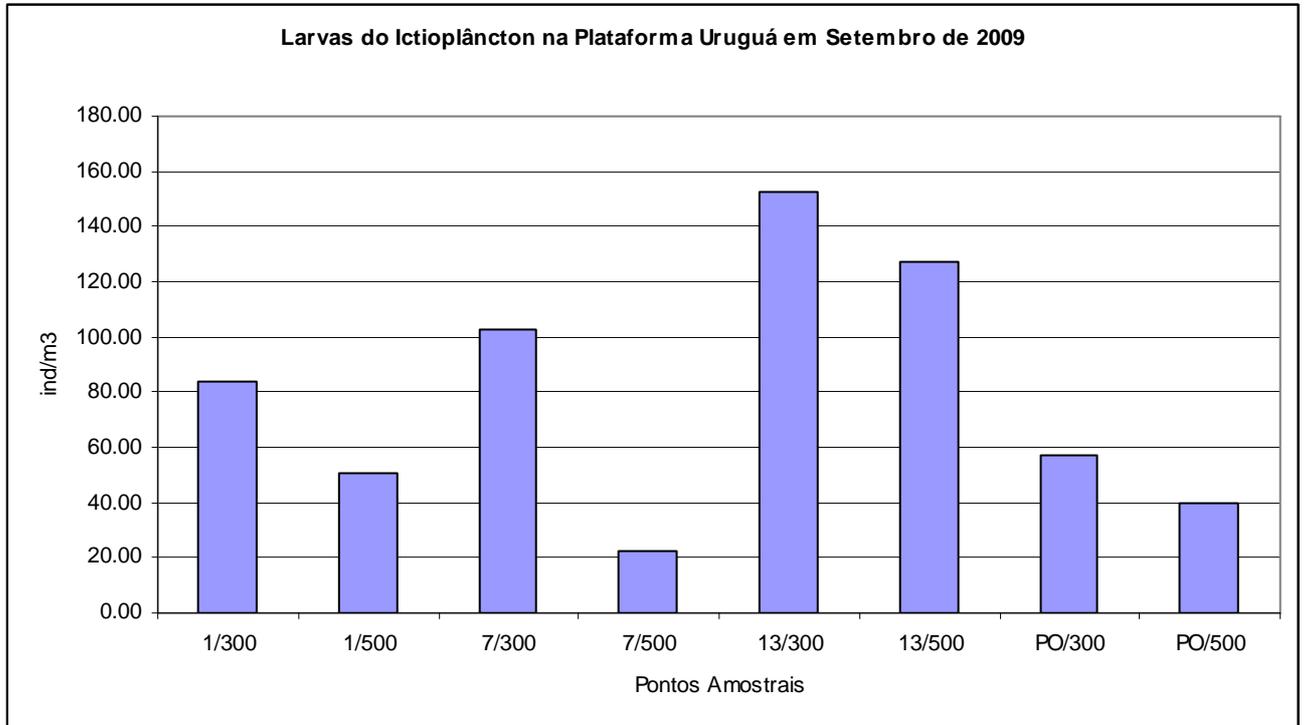
Job 04430IN (VERSÃO 01)

p. 1/4

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 22793-170 - Bloco 23

RESULTADOS QUANTITATIVOS

Táxons (ind/m3)	PONTOS AMOSTRAIS							
	1/300	1/500	7/300	7/500	13/300	13/500	PO/300	PO/500
Anguiliformes	0.00	3.50	1.53	0.00	0.00	0.00	0.00	1.08
<i>Cyclothone</i>	0.00	0.00	3.06	1.31	0.00	2.99	7.08	4.31
<i>Vinciguerria nimbaria</i>	4.32	7.00	18.39	0.00	0.00	0.00	5.90	8.61
Stomiidae	0.00	0.00	3.06	0.00	0.00	0.00	0.00	1.08
Scopelarchidae	0.00	0.00	1.53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Paralepididae	0.00	0.00	3.06	3.93	0.00	0.00	0.00	1.08
Myctophidae	56.19	26.25	32.18	6.55	8.75	7.47	24.79	18.31
Scorpaenidae	0.00	0.00	0.00	0.00	1.75	1.49	0.00	0.00
Perciformes	4.32	1.75	0.00	1.31	1.75	0.00	0.00	0.00
<i>Serranus</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.36	0.00
<i>Diplectrum</i>	0.00	0.00	1.53	0.00	0.00	0.00	1.18	0.00
Carangidae	0.00	0.00	0.00	1.31	0.00	0.00	1.18	2.15
Mullidae	0.00	1.75	4.60	3.93	5.25	1.49	0.00	1.08
Scaridae	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.36	0.00
Pleuronectiformes	0.00	0.00	0.00	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00
Bothidae	0.00	1.75	1.53	0.00	1.75	0.00	1.18	0.00
<i>Symphurus</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.49	0.00	0.00
recém-eclodidas	2.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
danificadas	15.13	3.50	21.45	0.00	3.50	0.00	8.26	1.08
ovos	2.00	5.00	11.00	4.00	128.00	112.00	3.00	1.00
Total	84.12	50.49	102.95	22.35	152.49	126.94	57.29	39.77



RESPONSÁVEIS

Análise

MSc Cássia Gongora Goçalo

Revisão

Biólogo, MSc Rodrigo Alves Brendolan

BOLETIM DE ANÁLISE

MONITORAMENTO DA BIOTA AQUÁTICA E DA QUALIDADE DE ÁGUA E SEDIMENTOS DA PLATAFORMA URUGUÁ NA BACIA DE SANTOS, SP.

**PARÂMETRO:
ZOOPLÂNCTON**

SETEMBRO 2009

Job 04430IN (VERSÃO 01)

p. 1/4

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 22793-170 - Bloco 23

RESULTADOS QUANTITATIVOS

PONTOS AMOSTRAIS

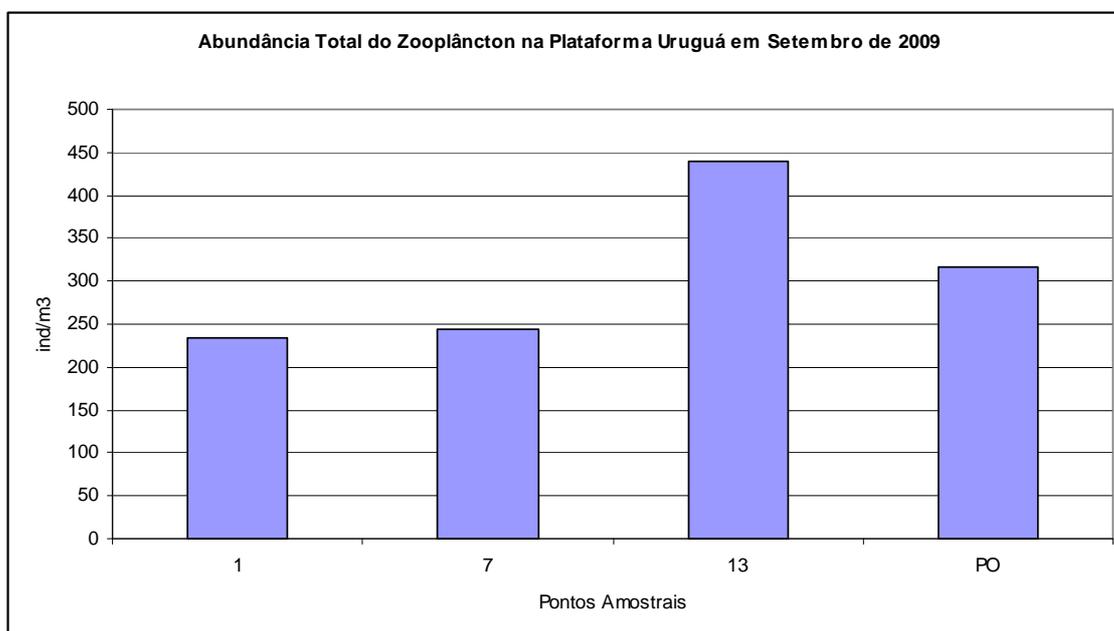
Taxons (ind/m3)	1	7	13	PO
<i>Conchoecia</i>	0	3	0	16
<i>Acartia</i>	3	0	4	8
<i>Centropages</i>	10	11	4	0
<i>Clausocalanus</i>	19	14	44	8
<i>Corycaeus</i>	2	0	0	0
<i>Labidocera</i>	2	0	0	0
<i>Macrosetella gracilis</i>	2	0	0	0
<i>Mecynocera clausi</i>	3	0	0	0
<i>Oithona</i>	2	0	0	0
<i>Oncaea</i>	0	8	0	0
<i>Paracalanus</i>	9	5	4	12
<i>Temora</i>	2	8	9	12
<i>Acartia lilljeborgi</i>	2	0	0	0
<i>Acrocalanus longicornis</i>	0	0	4	0
<i>Calanoides carinatus</i>	0	0	0	4
<i>Calanopia americana</i>	0	3	4	0
<i>Candacia pachydactyla</i>	0	3	0	0
<i>Centropages velificatus</i>	3	5	4	0
<i>Clausocalanus furcatus</i>	38	38	49	23
<i>Corycaeus giesbrechti</i>	16	11	44	27
<i>Corycaeus speciosus</i>	3	5	0	4
<i>Euchaeta marina</i>	0	3	0	0
<i>Farranula gracilis</i>	3	5	0	12
<i>Labidocera acutifrons</i>	2	0	0	0
<i>Lucicutia flavicornis</i>	0	8	9	4
<i>Macrosetella gracilis</i>	2	5	0	4
<i>Mecynocera clausi</i>	7	5	18	27
<i>Oithona plumifera</i>	19	14	58	31
<i>Oithona</i>	0	0	4	0
<i>Oncaea</i>	5	11	4	8
<i>Oncaea venusta</i>	17	30	31	27
<i>Paracalanus quasimodo</i>	2	0	0	8
<i>Pontelopsis brevis</i>	2	5	4	8
<i>Sapphirina nigromaculata</i>	0	0	0	4
<i>Subeucalanus pileatus</i>	0	0	22	4
<i>Temora stylifera</i>	0	5	0	4
<i>Penilia avirostris</i>	0	0	0	4
Euphausiacea	0	0	0	4
Decapoda	0	0	4	8
Sagittoidea	16	5	40	27
Asteroidea	3	0	0	4

Job 04430IN (VERSÃO 01)

p. 2/4

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 22793-170 - Bloco 23

Oikopleuridae	21	8	58	4
Salpidae	2	5	4	4
Siphonophorae	0	3	0	0
Limacinidae	7	3	4	8
Bivalvia	3	3	4	0
Polychaeta	5	3	0	0
Phoronida	2	0	0	0
Total	233	245	440	316



RESPONSÁVEIS

Análise

Oceanóloga, Luciane Rafaela Favareto

Revisão

Biólogo, MSc Rodrigo Alves Brendolan

Anexo 4 – Banco de Imagens das Análises (meio digital – CD)

Anexo 5 - Cadastro Técnico Federal Equipe Técnica

 <p>Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis</p>  <p>CADASTRO TÉCNICO FEDERAL CERTIFICADO DE REGULARIDADE</p>			
Nr. de Cadastro:	CPF/CNPJ:	Emitido em:	Válido até:
209905	038.492.496-46	17/12/2009	17/03/2010
<p>Nome/Razão Social/Endereço</p> <p>Flavia de Oliveira Merchioratto Voluntários da Pátria, 46/501 Botafogo RIO DE JANEIRO/RJ 22270-010</p>			
<p>Este certificado comprova a regularidade no</p> <p style="text-align: center;">Cadastro de Instrumentos de Defesa Ambiental</p> <p>Consultor Técnico Ambiental - Classe 5.0</p> <p>Segurança do Trabalho Controle da Poluição Educação Ambiental Qualidade da Água</p>			
<p>Observações:</p> <p>1 - Este certificado não habilita o interessado ao exercício da(s) atividade(s) descrita(s), sendo necessário, conforme o caso de obtenção de licença, permissão ou autorização específica após análise técnica do IBAMA, do programa ou projeto correspondente:</p> <p>2 - No caso de encerramento de qualquer atividade especificada neste certificado, o interessado deverá comunicar ao IBAMA, obrigatoriamente, no prazo de 30 (trinta) dias, a ocorrência para atualização do sistema.</p> <p>3 - Este certificado não substitui a necessária licença ambiental emitida pelo órgão competente.</p> <p>4 - Este certificado não habilita o transporte de produtos ou subprodutos florestais e faunísticos.</p>		<p>A inclusão de Pessoas Físicas e Jurídicas no Cadastro Técnico Federal não implicará por parte do IBAMA e perante terceiros, em certificação de qualidade, nem juízo de valor de qualquer espécie.</p> <p style="text-align: center;">Autenticação</p> <p style="text-align: center;">7fw4.8313.1vfu.7lc6</p>	

[Imprimir tela](#) [Fechar janela](#)

 Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis 			
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL CERTIFICADO DE REGULARIDADE			
Nr. de Cadastro:	CPF/CNPJ:	Emitido em:	Válido até:
332873	028.901.707-64	17/12/2009	17/03/2010
Nome/Razão Social/Endereço Mauro Cesar Silva Machado Rua Décio Vilares, 80, ap. 202 Copacabana RIO DE JANEIRO/RJ 22461-040			
Este certificado comprova a regularidade no <p style="text-align: center;">Cadastro de Atividades Potencialmente Poluidoras</p> <p>Indústria Química / fabricação de fertilizantes e agroquímicos</p> <p style="text-align: center;">Cadastro de Instrumentos de Defesa Ambiental</p> <p>Consultor Técnico Ambiental - Classe 5.0</p> Ecosistemas Terrestres e Aquáticos Gestão Ambiental Qualidade do Ar Qualidade do Solo Recursos Hídricos Controle da Poluição Qualidade da Água Recuperação de Áreas			
Observações: 1 - Este certificado não habilita o interessado ao exercício da(s) atividade(s) descrita(s), sendo necessário, conforme o caso de obtenção de licença, permissão ou autorização específica após análise técnica do IBAMA, do programa ou projeto correspondente; 2 - No caso de encerramento de qualquer atividade especificada neste certificado, o interessado deverá comunicar ao IBAMA, obrigatoriamente, no prazo de 30 (trinta) dias, a ocorrência para atualização do sistema. 3 - Este certificado não substitui a necessária licença ambiental emitida pelo órgão competente. 4 - Este certificado não habilita o transporte de produtos ou subprodutos florestais e faunísticos.		A inclusão de Pessoas Físicas e Jurídicas no Cadastro Técnico Federal não implicará por parte do IBAMA e perante terceiros, em certificação de qualidade, nem juízo de valor de qualquer espécie. <p style="text-align: center;">Autenticação</p> <p style="text-align: center;">4vmy.57p8.ujh6.kgpi</p>	

[Imprimir tela](#) [Fechar janela](#)

ANEXO I.B

RELATÓRIO TÉCNICO de ANÁLISES

2ª Campanha de Monitoramento Oceanográfico

Fase de Instalação

Monitoramento Ambiental do FPSO Cidade de Santos, Campo de Uruguá, Bacia de Santos

Relatório Técnico de Análise

Volume Único

Revisão 00

Abril/ 2010



E&P

ÍNDICE

I - INTRODUÇÃO	7
II - OBJETIVO.....	7
III - EQUIPAMENTOS UTILIZADOS.....	7
III.1 - COMPARTIMENTO SEDIMENTO.....	7
III.2 - COMPARTIMENTO ÁGUA.....	9
III.3 – COMPARTIMENTO PLÂNCTON.....	10
IV - METODOLOGIA ANALÍTICA.....	11
IV.1 - COMPARTIMENTO SEDIMENTO	11
IV.1.1 - Granulometria	11
IV.1.2 - Teor de Carbonato.....	13
IV.1.3 - Matéria Orgânica Total - MOT	13
IV.1.4 - Teor de Carbono Orgânico Total (COT) e Nitrogênio Total	14
IV.1.5 - Metais Totais.....	15
IV.1.6 - Análise de mercúrio (Hg)	16
IV.1.7 - Análise de Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos (HPAs).....	17
IV.1.8 - Análise de N-alcanos, mistura complexa não resolvida (MCNR) e hidrocarbonetos totais de petróleo (TPH).....	18
IV.1.9 - Macrofauna Bentônica	20
IV.2 - COMPARTIMENTO ÁGUA.....	21
IV.2.1 – Nutrientes.....	21
IV.2.2 - Material Sólido Suspenso (MPS)	23
IV.2.3 - Carbono Orgânico Total (COT).....	24
IV.2.4 - Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos (HPAs).....	25
IV.2.5 - Análise de n-alcanos, mistura complexa não resolvida (MCNR) e hidrocarbonetos totais de petróleo (TPH).....	26
IV.2.6 - Análise de BTEX (Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno e Xileno).....	27
IV.2.7 – Sulfetos	28
IV.2.8 – Fenóis	29
IV.2.9 – Clorofila-a.....	30

IV.3 - COMPARTIMENTO PLÂNCTON	31
IV.3.1 - Fitoplâncton	31
IV.3.2 – Ictioplâncton	33
IV.3.3 - Zooplâncton	36
V - CONTROLE DE QUALIDADE	38
VI - EQUIPE TÉCNICA.....	40
VII – ANEXOS	40

TABELAS E QUADROS

TABELA OU QUADRO	PAG
Quadro IV.1.1.1 – Etapas do processo de análise granulométrica	11
Quadro IV.1.2.1 – Etapas do processo de determinação do Teor de Carbonatos	13
Quadro IV.1.3.1 – Fotos do processo de determinação de MOT	14
Quadro IV.1.4.1 – Fotos do processo de determinação de COT e Nitrogênio Total	15
Quadro IV.1.5.1 – Fotos do processo de determinação de Metais	16
Quadro IV.1.6.1 – Fotos do processo de determinação de Mercúrio	17
Quadro IV.1.7.1 – Fotos do processo de determinação de HPAs	18
Quadro IV.1.8.1 – Fotos do processo de determinação de TPHs	19
Quadro IV.1.9.1 – Fotos do organismos bentônicos raros ou endêmicos	20
Quadro IV.2.1.1 – Fotos das etapas de análise dos nutrientes	21
Quadro IV.2.2.1 – Fotos do processo de determinação do MPS	23
Quadro IV.2.3.1 – Fotos do analisador de COT - CHN	24
Quadro IV.2.4.1 – Fotos do processo de determinação de HPAs	25
Quadro IV.2.5.1 – Fotos do processo de determinação de TPHs	26
Quadro IV.2.6.1 – Foto do equipamento para determinação de BTEX	27
Quadro IV.2.7.1 – Fotos do processo de determinação de Sulfetos	28
Quadro IV.2.8.1 – Fotos do processo de determinação de Fenóis	29
Quadro IV.2.9.1 – Fotos do processo de determinação de Clorofila-a	30
Quadro IV.3.1.1 – Fotos das espécies identificadas - Fitoplâncton	31
Quadro IV.3.2.1 – Fotos de ovos e larvas de peixes	34
Quadro IV.3.3.1 – Exemplo de organismo zooplanctônico identificado	36

I - INTRODUÇÃO

O presente relatório descreve as atividades desenvolvidas durante realização das análises referentes às amostras obtidas na campanha de monitoramento ambiental do FPSO Cidade de Santos, campo Uruguá, fase de Instalação, realizada em dez/09 a jan/10.

As análises compreendem na caracterização físico-química e biológica das amostras referentes ao compartimento sedimento e compartimento água da área de influência direta do ponto de instalação da plataforma FPSO Cidade de Santos.

As análises foram realizadas pelos laboratórios AnaSol/BV – RJ e SP, Scitech e Ibrapam.

II - OBJETIVO

Descrição da metodologia analítica utilizada na caracterização físico-química e biológica do sedimento e água coletados no Campo de Uruguá, Bacia de Santos – SP.

III - EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

III.1 - COMPARTIMENTO SEDIMENTO

i. Análise de Granulometria

Jogo de peneiras de 0,075 mm a 50 mm, para determinação das faixas granulométricas. Para a determinação dos finos, foi aplicado o método da pipetagem.

ii. Análise de Carbonatos

Balança analítica modelo AG 200, da Gehaka.

iii. Análise de Matéria Orgânica Total

Balança analítica modelo BL 2200 H, da Shimadzu.

Mufla modelo Q318M24, da Quimis.

iv. Análise de Carbono Orgânico Total e Nitrogênio Total

Analisador de carbono e nitrogênio modelo TOC-VCPH, da Shimadzu.

v. Análise de Metais e Fósforo Total

Espectrômetro de emissão atômica por plasma de argônio induzido, modelo IP0812M050, da Varian.

vi. Análise de Mercúrio

Espectrômetro de absorção atômica modelo Avanta PM, da GBC.

vii. Análise de Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos (HPA)

Cromatógrafo em fase gasosa acoplado ao espectrômetro de massas com filtro por quadrupolo modelo 6890N/5975N, da Agilent Technologies.

viii. Análise de Hidrocarbonetos Totais de Petróleo (TPH), N-alcanos e Mistura Complexa Não Resolvida (MCNR)

Cromatógrafo em fase gasosa acoplado ao detector de ionização por chama, modelo 6890N, da Agilent Technologies.

ix. Análise de Macrofauna Bentônica

Microscópio estereoscópio.

III.2 - COMPARTIMENTO ÁGUA

i. Análises de Nutrientes (Nitrito, Nitrato, Nitrogênio Amoniacal, Fosfato e Silicato)

Espectrofotômetro de absorção molecular na região do UV/Visível modelo 600 plus, Femto.

ii. Análise de Sulfetos

Espectrofotômetro de absorção molecular na região do UV/Visível modelo Lambda 25, Perkin Elmer.

iii. Análise de Clorofila-a

Espectrofotômetro de absorção de fluorescência modelo LS 50, da Perkin Elemer.

iv. Análise de Material Particulado Suspenso (MPS)

Balança analítica modelo BL 2200 H, da Shimadzu.

v. Análise de Carbono Orgânico Total (COT)

Analisador de carbono e nitrogênio modelo TOC-VCPH, da Shimadzu.

vi. Análise de Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos e Fenóis

Cromatógrafo em fase gasosa acoplado ao espectrômetro de massas com filtro por quadrupolo modelo 6890N/5975N, da Agilent Technologies.

vii. Análise de hidrocarbonetos totais de petróleo (TPH), n-alcenos e Mistura Complexa Não Resolvida (MCNR)

Cromatógrafo em fase gasosa acoplado ao detector de ionização por chama, modelo 6890N, da Agilent Technologies.

viii. Análise de BTEX (Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno e Xileno)

Espectrômetro de massas HP-MSD 5973

III.3 – COMPARTIMENTO PLÂNCTON

i. Análise de Fitoplâncton

Microscópio Invertido.

ii. Análise de Ictioplâncton e Zooplâncton

Microscópio estereoscópio.

IV - METODOLOGIA ANALÍTICA

IV.1 - COMPARTIMENTO SEDIMENTO

IV.1.1 - Granulometria

Os estudos granulométricos das amostras foram realizados pelo laboratório Scitech, através do método de Folk (1968), conforme descrito em Holme & McIntyre (1984) e Suguio (1973). A fração inferior a $63 \mu\text{m}$ foi separada por pipetagem segundo a Lei de Stokes e a fração superior a $63 \mu\text{m}$ foi separada por peneiramento a seco. O tamanho dos grãos foi classificado de acordo com a escala de Wentworth, obtendo-se o diâmetro e o tipo de grão, a frequência normal e a frequência acumulada e foram calculadas as medidas de tendência central (média, moda e mediana), dispersão (desvio padrão), assimetria e curtose. Foi fornecida a classificação do sedimento pela média e a classificação textural de Folk. O Quadro IV.1.1.1 ilustra as etapas do processo analítico do parâmetro granulometria.

Quadro IV.1.1.1 – Etapas do processo de análise granulométrica



Continua

Continuação - Quadro IV.1.1.1 – Etapas do processo de análise granulométrica



Peneiramento



Pipetagem

IV.1.2 - Teor de Carbonato

O teor de carbonatos foi também realizado pelo laboratório Scitech, onde uma alíquota da amostra foi pesada e tratada com ácido clorídrico a 10% v/v, segundo metodologia descrita por Suguio (1973). A fração carbonática foi eliminada no tratamento ácido e a fração remanescente foi então pesada, sendo o teor de carbonatos (%), determinado pela diferença dos pesos. O Quadro IV.1.2.1 ilustra o processo de determinação do Teor de Carbonatos

Quadro IV.1.2.1 – Etapas do processo de determinação do Teor de Carbonatos



IV.1.3 - Matéria Orgânica Total - MOT

Esta análise foi realizada pelo laboratório AnaSol/BV, onde uma alíquota da amostra foi pesada e calcinada à temperatura de 450°C por 24 horas. Após calcinação, o resíduo foi pesado e a diferença de peso obtida representa a matéria orgânica presente no sedimento. (EMBRAPA, 1997. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro). Manual de métodos de análise de solos. 2ª edição, 212 p). O Quadro IV.1.3.1 mostra os equipamentos utilizados na determinação da Matéria Orgânica Total.

Quadro IV.1.3.1 – Fotos do processo de determinação de MOT*Balança Analítica**Calcinação em Mufla***IV.1.4 - Teor de Carbono Orgânico Total (COT) e Nitrogênio Total**

O Carbono Orgânico Total e Nitrogênio Total foram determinados pelo laboratório AnaSol/BV, após tratamento para descarbonatação, por combustão em alta temperatura em analisador elementar CHN. A amostra, após passar por tratamento foi injetada em um tubo de combustão, onde o nitrogênio total foi oxidado a NO e o COT foi oxidado a CO₂ e quantificado por um detector de infravermelho em série com um detector de quimiluminescência, que permite a detecção simultânea das formas de carbono e nitrogênio. O Quadro IV.1.4.1 mostra uma das etapas de determinação de COT e Nitrogênio Total.

Quadro IV.1.4.1 – Fotos do processo de determinação de COT e Nitrogênio Total



Sistema de digestão de amostras de sedimento para análise de COT e Nitrogênio Total

IV.1.5 - Metais Totais

Para a análise de metais, realizada pelo laboratório AnaSol/BV, uma alíquota de amostra foi transferida para um aparato de digestão ácida (Quadro IV.1.5.1). Em seguida foi adicionado ácido nítrico 1:1 v/v e a mistura foi deixada em refluxo por 10 minutos. Adicionou-se ácido nítrico concentrado e o sistema permaneceu em refluxo por mais 30 minutos. Por fim, adicionou-se peróxido de hidrogênio ao máximo de 10 mL com o objetivo de se eliminar a matéria orgânica presente nos sedimentos marinhos. O sistema foi mantido em refluxo por 15 minutos e, após resfriamento, adicionou-se ácido clorídrico 1:1 v/v. A amostra foi filtrada e avolumada a volume conhecido imediatamente antes da análise por espectroscopia de absorção atômica por plasma de argônio induzido (ICP/OES) (Quadro IV.1.5.1). Esse método é multielementar e os metais ferro (Fe), alumínio (Al,) bário (Ba), cobre (Cu), cromo (Cr), chumbo (Pb), cádmio (Cd), fósforo (P), zinco (Zn), níquel (Ni), vanádio (V) e manganês (Mn) foram analisados no mesmo procedimento de preparo e análise instrumental.

Quadro IV.1.5.1 – Fotos do processo de determinação de Metais

	
<p><i>Digestão ácida de amostras de sedimento para análise de metais</i></p>	<p><i>Espectrômetro de absorção atômica para análise de metais</i></p>

IV.1.6 - Análise de mercúrio (Hg)

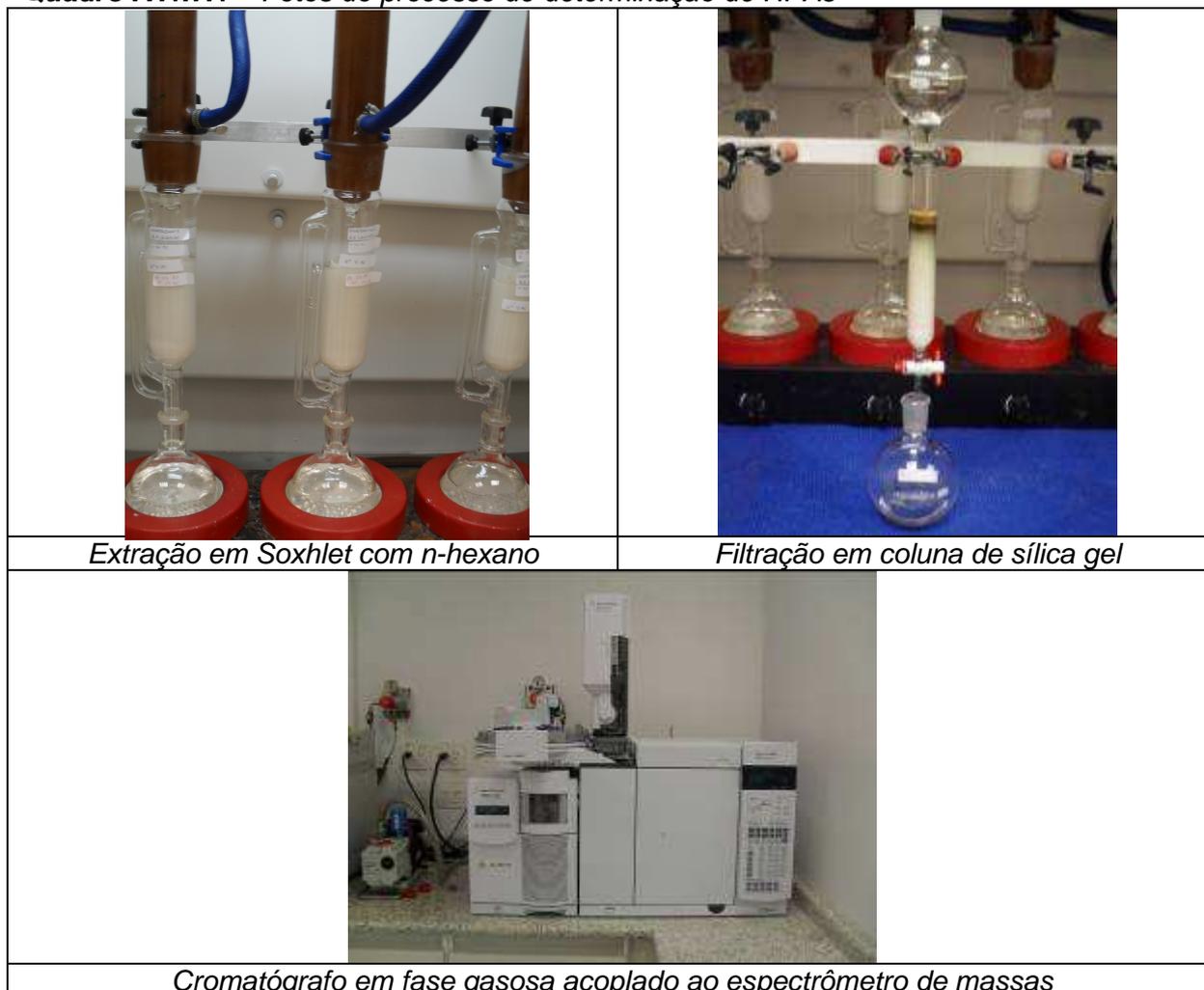
Para a análise de mercúrio, realizada pelo laboratório AnaSol/BV, uma quantidade conhecida de amostra foi transferida para o aparato de digestão. Em seguida adicionou-se em seqüência ácido nítrico concentrado, ácido sulfúrico concentrado, solução 5% de permanganato de potássio e solução 5% de persulfato de potássio. A mistura permaneceu em banho aquecido a 40 °C por 2 horas. Logo após a retirada do banho, adicionou-se cloridrato de hidroxilamina. Por fim, a amostra foi filtrada e avolumada a volume conhecido imediatamente antes da análise por espectroscopia de absorção atômica com geração de vapor frio, após redução com borohidreto de sódio. O Quadro IV.1.6.1 ilustra as etapas do processo de análise descrito.

Quadro IV.1.6.1 – Fotos do processo de determinação de Mercúrio



IV.1.7 - Análise de Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos (HPAs)

Os HPAs em sedimento foram obtidos pelo laboratório AnaSol/BV, de acordo com o protocolo USEPA 8270D (United States Environmental Protection Agency), EPA 3540C – extração por Soxhlet e EPA 3630C – Silica gel clean up (modificado). As amostras de sedimento foram secas em estufa a 40^oC até peso constante. Em seguida, foram pesadas e então adicionada a mistura de *surrogates* (traçadores) 2-fluor-bifenila e terfenil-d14, com o objetivo de calcular a eficiência do processo de extração. Por fim, as amostras foram extraídas com n-hexano em extrator Soxhlet durante 16 horas. Após repouso e resfriamento, o extrato foi concentrado a um volume de 1 mL e fracionado em coluna de sílica gel. A fração de aromáticos foi recolhida com a eluição de uma mistura de diclorometano:n-hexano 3:1. Imediatamente antes da análise, foi adicionado uma quantidade conhecida dos padrões internos deuterados naftaleno-d8, acenafteno-d10, fenantreno-d10, criseno-d10 e perileno-d12 com o objetivo de quantificar os HPAs presentes na amostra. A análise foi conduzida por cromatografia gasosa acoplada a espectrometria de massas com monitoramento seletivo de íons dos 16 HPA's prioritários da US EPA. Para a análise dos HPA alquilados, o extrato foi novamente analisado, porém, com a aquisição em varredura cíclica de íons. As etapas descritas estão ilustradas no Quadro IV.1.7.1.

Quadro IV.1.7.1 – Fotos do processo de determinação de HPAs**IV.1.8 - Análise de N-alcenos, mistura complexa não resolvida (MCNR) e hidrocarbonetos totais de petróleo (TPH)**

A determinação dos TPHs, n-alcenos e MCNR da série C8 a C40, foi realizada pelo laboratório AnaSol/BV, de acordo com as metodologias EPA 3540C – extração por Soxhlet, EPA 3630C – Silica gel clean up e EPA 8015D - *Nonhalogenated Organics Using GCFID*. A preparação das amostras seguiu o mesmo procedimento dos HPAs, sendo que o extrato final foi filtrado em funil contendo um leito de sílica gel, com o objetivo de remover possíveis compostos polares, como esteróis e ácidos orgânicos. O extrato final foi concentrado e uma alíquota de 1 μ L deste extrato foi

injetada na coluna capilar DB-5 MS no cromatógrafo em fase gasosa com detector de ionização de chama (CG/FID). A quantificação dos n-alcenos é feita com a técnica de padronização interna, utilizando os padrões certificados de n-alcenos naturais e deuterados. Para a quantificação da MCNR, a área relativa ao aumento da linha de base observada no cromatograma, proveniente da mistura não resolvida cromatograficamente dos compostos em elevado grau de degradação, foi quantificada diretamente pelo padrão interno de n-C24 deuterado. Por fim, os hidrocarbonetos totais de petróleo foram quantificados pela soma dos n-alcenos, da mistura complexa não resolvida e dos compostos resolvidos cromatograficamente e não identificados como n-alcenos, aqui chamados de Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo (HRP). As etapas descritas estão ilustradas no Quadro IV.1.8.1.

Quadro IV.1.8.1 – Fotos do processo de determinação de TPHs

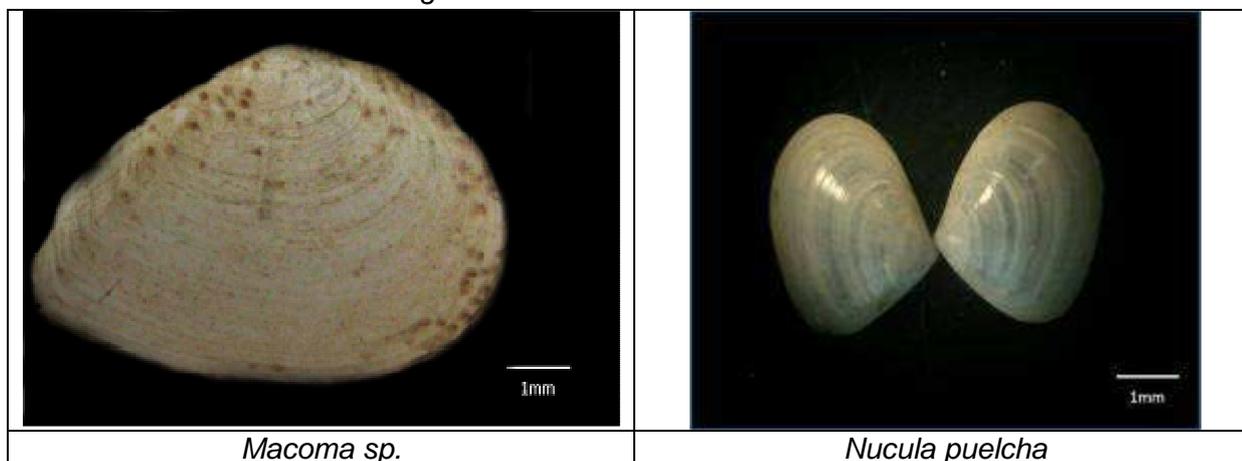
	
<p><i>Extração em Soxhlet com n-hexano</i></p>	<p><i>Filtração em coluna de sílica gel</i></p>
	
<p><i>Cromatógrafo gasoso acoplado ao detector de ionização por chama</i></p>	

IV.1.9 - Macrofauna Bentônica

As análises da macrofauna bentônica foram realizadas pelo laboratório Ibrapam, onde as amostras de sedimento coletadas para análise foram cuidadosamente lavadas utilizando-se peneiras sobrepostas com malhas de 500 e 300 μm . Todo o material foi recolhido das peneiras e acondicionado em bandejas de plástico. Devido ao grande volume de sedimento obtido para análise, retirou-se uma sub-amostra, equivalente a um quarto da amostra e fixou-se em formol 4%. Os organismos encontrados na sub-amostra foram separados em grandes grupos e armazenados em álcool 70%. Posteriormente, estes foram identificados ao menor nível taxonômico possível e quantificados através da utilização de microscópio estereoscópio. O restante da amostra também foi armazenado em formol 4%. Após a identificação e quantificação, os números obtidos foram multiplicados por quatro, para obtenção do valor total estimado de organismos presentes em cada amostra.

O Quadro IV.1.9.1 mostra os organismos raros ou endêmicos encontrados nas amostras coletadas no campo de Uruguá.

Quadro IV.1.9.1 – Fotos do organismos bentônicos raros ou endêmicos



IV.2 - COMPARTIMENTO ÁGUA

IV.2.1 – Nutrientes

A metodologia utilizada para determinação dos nutrientes: Nitrito, Nitrato, Amônia, Fosfato e Silicato está apresentada nos itens a seguir, IV.2.1.1 a IV.2.1.5. O Quadro IV.2.1.1 apresenta fotos do processo de determinação dos nutrientes.

Quadro IV.2.1.1 – Fotos das etapas de análise dos nutrientes

	
<i>Adição de reagentes</i>	
	
<i>Espectrofotômetro</i>	<i>Leitura da absorbância</i>

IV.2.1.1 - Nitrito

A determinação de nitrito foi feita pelo laboratório Scitech, através da aplicação do princípio da diazotação. Dessa forma, uma alíquota da amostra foi tomada e misturada com a solução colorimétrica contendo ácido fosfórico, sulfanilamida e N-(1-naftil)-etilenodiamina dicloreto. Um complexo púrpuro avermelhado foi formado através da reação da sulfanilamida diazotada com o N-(1-naftil)-etilenodiamina em

pH 2-2,5. A medida da absorvância do complexo formado, que é diretamente proporcional a sua concentração, foi medida em 543 nm.

IV.2.1.2 - Nitrato

A determinação de nitrato foi feita pelo laboratório Scitech, onde uma etapa prévia foi realizada com a redução das formas de nitrato na amostra a nitrito na presença de cádmio granulado e sulfato de cobre. Dessa forma, todo o nitrato presente na amostra foi reduzido a nitrito e analisado por diazotação, seguindo o procedimento anteriormente apresentado para a análise de nitrito.

IV.2.1.3 - Amônia

A determinação de amônia foi feita pelo laboratório Scitech, onde um complexo intenso azul foi formado (indofenol) pela reação da amônia presente na água com o hipoclorito e o fenol, catalisado pela presença de nitroprussiato de sódio. Após a reação, a mistura ficou em repouso ao abrigo da luz por pelo menos uma hora. A absorvância foi então medida em 640 nm e a concentração foi medida pela sua relação direta com a absorvância.

IV.2.1.4 - Fosfato Total

A determinação do fosfato total foi feita pelo laboratório Scitech, através do método do reagente vanadato-molibdato. O reagente vanadato-molibdato foi preparado a partir de uma solução de molibdato de amônio e uma solução de metavanadato de amônia em meio ácido. Com o reagente misturado, uma alíquota da amostra foi misturada ao reagente molibdato-vanadato e a formação do complexo amarelo foi medida na faixa de absorvância de 400 nm a 490 nm, dependendo da seletividade e sensibilidade para detectar o ácido vanadomolibdofosfórico.

IV.2.1.5 - Silicato

A análise de silicato foi feita pelo laboratório Scitech, por espectrofotometria de absorção molecular. O complexo resultante é baseado na formação de ácido molibdosilícico, a partir da reação de molibdato de amônio e sílica em pH ácido e posterior formação de composto de intensa coloração azul, formado na redução do ácido molibdosilícico por ácido aminonaftosulfônico. A leitura da absorbância do complexo azul é realizada em 815 nm.

IV.2.2 - Material Sólido Suspenso (MPS)

O MPS foi determinado pelo laboratório AnaSol/BV, a partir do método gravimétrico. Os filtros de fibra de vidro foram previamente calcinados em forno mufla a 450 °C por 3 horas e pesados em balança analítica. Na embarcação, um volume de 4 L de água foi filtrado para cada profundidade, nas estações de coleta definidas. Em laboratório, os filtros foram secos em estufa a 40°C e repesados até obtenção de peso constante.

O Quadro IV.2.2.1 ilustra os equipamentos utilizados nas diferentes etapas de determinação do MPS.

Quadro IV.2.2.1 – Fotos do processo de determinação do MPS

	
<p><i>Mufla para calcinação</i></p>	<p><i>Balança Analítica</i></p>

Continua

Continuação - Quadro IV.2.2.1 – Fotos do processo de determinação do MPS*Estufa para secagem***IV.2.3 - Carbono Orgânico Total (COT)**

O Carbono Orgânico Total foi determinado pelo laboratório Scitech, após tratamento para descarbonatação, por combustão em alta temperatura em analisador elementar CHN. A amostra após tratamento foi injetada em um tubo de combustão, onde o COT é oxidado a CO₂ e quantificado por um detector de infravermelho.

O Quadro IV.2.3.1 apresenta fotos do processo de determinação do COT.

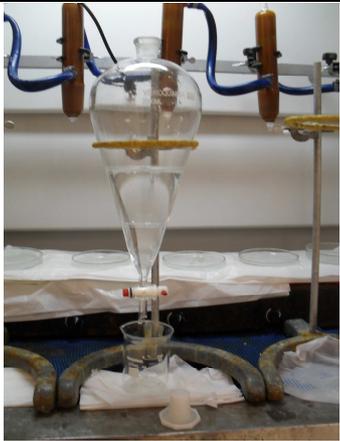
Quadro IV.2.3.1 – Fotos do analisador de COT - CHN*Analisador elementar CHN*

IV.2.4 - Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos (HPAs)

A determinação de HPAs foi realizada pelo laboratório AnaSol/BV, segundo protocolo EPA 3510 (extração líquido-líquido) e EPA 8270D (análise de compostos semivoláteis por cromatografia em fase gasosa acoplada a espectrometria de massas). Uma alíquota da amostra coletada foi fortalecida com uma solução de concentração conhecida e rastreável de compostos traçadores (2-Flúorbifenila e p-Terfenil-D14). As amostras foram extraídas (cerca de 1000 mL) em funil de separação com 3 alíquotas de 50 mL de diclorometano ultrapuro. O extrato orgânico foi então concentrado a um volume de 1 mL em TurboVap. Imediatamente antes da análise, foi adicionado uma quantidade conhecida dos padrões internos deuterados naftaleno-d8, acenafteno-d10, fenantreno-d10, criseno-d10 e perileno-d12 com o objetivo de quantificar os HPAs presentes na amostra. A análise foi conduzida por cromatografia gasosa acoplada a espectrometria de massas com monitoramento seletivo de íons dos 16 HPA's prioritários da US EPA.

As etapas do processo de análise descrito estão ilustradas no Quadro IV.2.4.1.

Quadro IV.2.4.1 – Fotos do processo de determinação de HPAs

	
<p><i>Sistema de extração líquido-líquido</i></p>	<p><i>Cromatógrafo em fase gasosa acoplado ao espectrômetro de massas</i></p>

IV.2.5 - Análise de n-alcenos, mistura complexa não resolvida (MCNR) e hidrocarbonetos totais de petróleo (TPH)

A determinação dos TPHs, n-alcenos e MCNR da série C8 a C40, foi realizada pelo laboratório AnaSol/BV, de acordo com as metodologias EPA 3510 – extração líquido-líquido, EPA 3630C – Silica gel clean up e EPA 8015D - *Nonhalogenated Organics Using GC/FID*. A preparação das amostras seguiu o mesmo procedimento dos HPAs, sendo que o extrato final foi filtrado em funil contendo um leito de sílica gel, com o objetivo de remover possíveis compostos polares, como esteróis e ácidos orgânicos. O extrato final foi concentrado e uma alíquota de 1 µL deste extrato foi injetada na coluna capilar DB-5 MS no cromatógrafo em fase gasosa com detector de ionização de chama (CG/FID). A quantificação dos n-alcenos é feita com a técnica de padronização interna, utilizando os padrões certificados de n-alcenos naturais e deuterados. Para a quantificação da MCNR, a área relativa ao aumento da linha de base observada no cromatograma, proveniente da mistura não resolvida cromatograficamente dos compostos em elevado grau de degradação, foi quantificada diretamente pelo padrão interno de n-C24 deuterado. Por fim, os hidrocarbonetos totais de petróleo foram quantificados pela soma dos n-alcenos, da mistura complexa não resolvida e dos compostos resolvidos cromatograficamente e não identificados como n-alcenos, aqui chamados de Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo (HRP).

As etapas do processo de análise descrito estão ilustradas no Quadro IV.2.5.1.

Quadro IV.2.5.1 – Fotos do processo de determinação de TPHs

	
Sistema de extração líquido-líquido	Filtração em coluna de sílica gel

Continua

Continuação - Quadro IV.2.5.1 – Fotos do processo de determinação de TPHs

Cromatógrafo gasoso acoplado ao detector de ionização por chama

IV.2.6 - Análise de BTEX (Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno e Xileno)

A determinação de BTEX foi realizada pelo laboratório AnaSol/BV, de acordo com o método EPA 8260B. Uma alíquota da amostra foi transferida para o frasco de purga e fortalecida com a mistura de *surrogates* (dibromofluorometano, tolueno-d8 e bromofluorbenzeno) e padrões internos (pentafluorbenzeno, clorobenzeno-d5, 1,4-diclorobenzeno-d4 e 1,4-difluorbenzeno). Os componentes voláteis foram purgados da solução através de borbulhamento de hélio ultra puro e recolhidos em um *trap* de adsorção. Após esta etapa, o trap foi dessorvido automaticamente para uma câmara injetor split/splitless, com uma coluna DB-624 de 30m diretamente acoplada à fonte de íons de um espectrômetro de massas HP-MSD 5973 que operou em varredura cíclica de íons na faixa de 35 e 350 D. O Quadro IV.2.6.1 apresenta foto do processo de determinação do BTEX.

Quadro IV.2.6.1 – Foto do equipamento para determinação de BTEX

Cromatógrafo em fase gasosa acoplado ao espectrômetro de massas para análise de voláteis

IV.2.7 – Sulfetos

A determinação dos sulfetos foi realizada pelo laboratório AnaSol/BV, de acordo com o método EPA 0376.2, que se baseia na reação do ácido sulfídrico e de sulfetos metálicos em ácido com o reagente sulfato de N,N-dimetil-p-fenilenodiamino, formando o azul de metileno. Dessa forma, uma quantidade conhecida de amostra é misturada com o reagente amino-sulfúrico, solução de cloreto férrico e fosfato de amônio. Após 15 minutos de repouso, o complexo azul é formado e a absorbância em 660 nm é observada e correlacionada com a concentração de sulfetos presente na amostra. O Quadro IV.2.7.1 ilustra as etapas de determinação de sulfetos.

Quadro IV.2.7.1 – Fotos do processo de determinação de Sulfetos

	
<p><i>Preparo do Sulfeto</i></p>	<p><i>Reação do Sulfeto</i></p>
	
<p><i>Leitura dos Sulfetos</i></p>	

IV.2.8 – Fenóis

A determinação dos fenóis foi realizada pelo laboratório AnaSol/BV, por cromatografia gasosa acoplada ao detector seletivo de massas (GC/MS) conforme protocolo USEPA 8270D com adaptações. As amostras foram extraídas com diclorometano ultrapuro e concentradas em concentrador de célula fechada. Após a concentração do extrato orgânico, um volume conhecido de bis(trimetilsilil)-trifluoroacetamida (BSTFA) foi adicionado e a derivatização ocorreu por 5 minutos a temperatura controlada de 40°C. O objetivo desse processo é substituir o hidrogênio ácido dos fenóis pelo grupo trimetilsilil, que garante maior eficiência na análise cromatográfica. Após derivatização, uma alíquota do extrato foi analisada por cromatografia gasosa acoplada a espectrometria de massas, com o detector seletivo de massas operando em varredura cíclica de íons. O Quadro IV.2.8.1 ilustra as etapas de determinação de fenóis.

Quadro IV.2.8.1 – Fotos do processo de determinação de Fenóis

	
<p><i>Sistema de extração líquido-líquido</i></p>	<p><i>Cromatógrafo em fase gasosa acoplado ao espectrômetro de massas</i></p>

IV.2.9 – Clorofila-a

A determinação da clorofila-a foi realizada pelo laboratório Scitech, onde, após extração em acetona 90%, por 18 horas a 4°C, as medidas foram efetuadas por fluorimetria. Os cálculos serão feitos pelos procedimentos e pelas equações descritas por Parsons *et al.* (1984). Os aparelhos serão calibrados com clorofila a pura (Sigma® C-6144) e o limite de detecção para este ensaio será de, no mínimo, 0,02 µg.L⁻¹. As etapas de determinação da clorofila-a estão apresentadas no Quadro IV.2.9.1.

Quadro IV.2.9.1 – Fotos do processo de determinação de Clorofila-a

		
<i>Adição de acetona</i>	<i>Maceração de filtro</i>	<i>Centrifugação dos tubos</i>
		
<i>Amostras de clorofila</i>	<i>Cubeta no espectrofotômetro</i>	<i>Leitura da clorofila</i>

IV.3 - COMPARTIMENTO PLÂNCTON

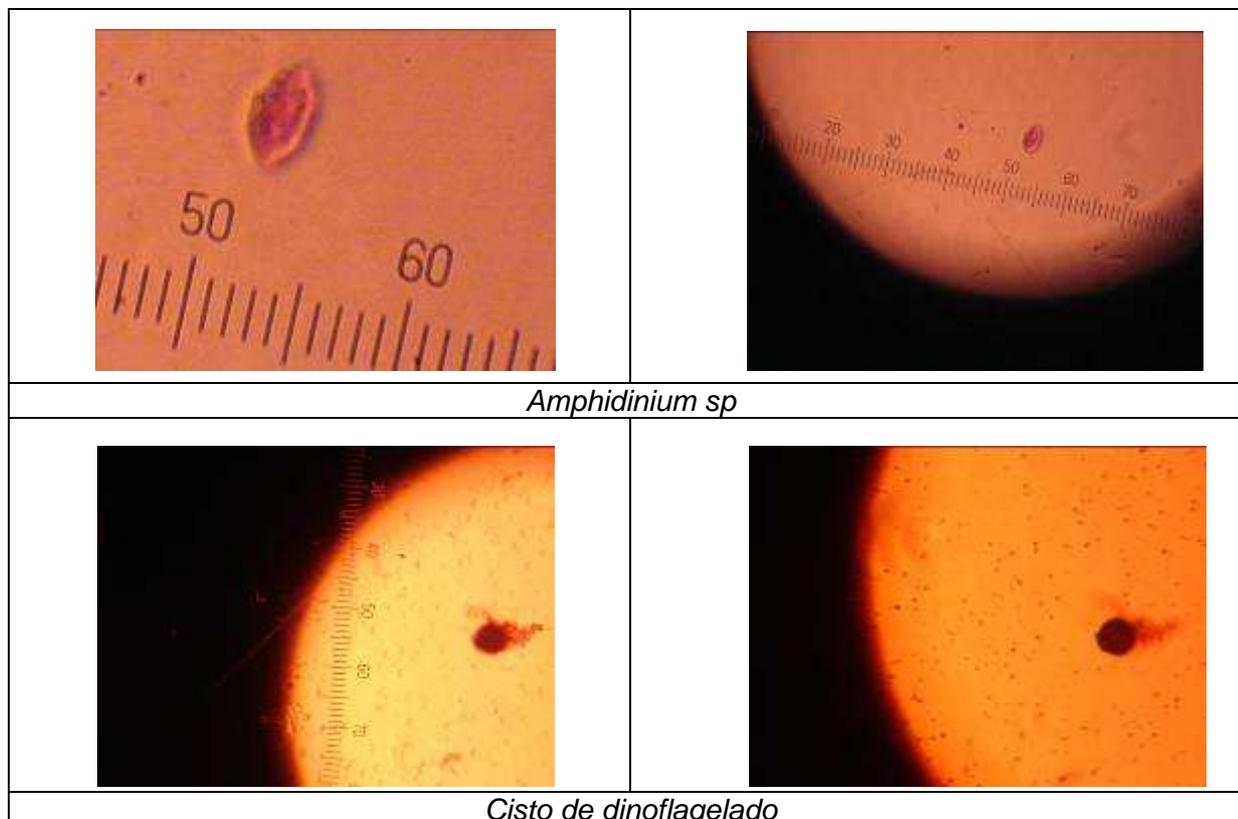
IV.3.1 - Fitoplâncton

A identificação e contagem das células do fitoplâncton total foram feitas pelo laboratório Ibrapam, através do método de sedimentação de Uthermöhl (1958). Após a homogeneização da amostra, alíquotas de 5 ml foram colocadas em câmaras de sedimentação e coradas com Rosa de Bengala. As amostras foram analisadas após 24 horas, com auxílio de um microscópio invertido, utilizando-se aumento de 16x para contagem do microplâncton (células $\geq 20 \mu\text{m}$) e de 40x para contagem do nanoplâncton (células $< 20 \mu\text{m}$).

A identificação das espécies foi efetuada com base nos trabalhos de Toma (1997), Cupp (1943) e Tenenbaum *et al* (2004). Em cada amostra foram contados, no mínimo, 400 organismos a fim de minimizar erros (Lund *et al.*, 1958).

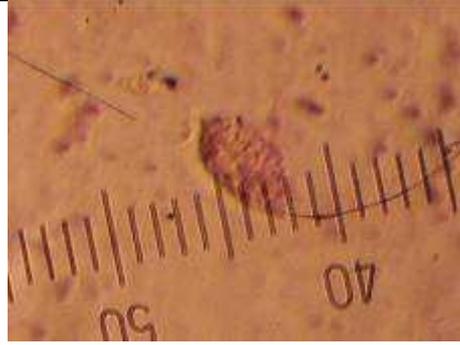
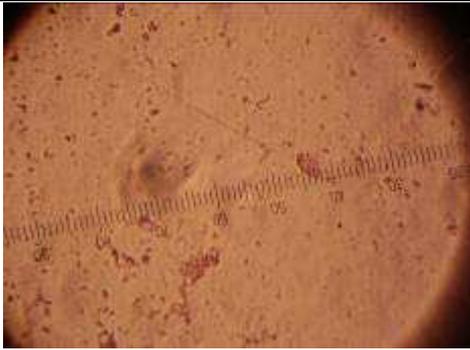
O Quadro IV.3.1.1 mostra as espécies identificadas na presente campanha.

Quadro IV.3.1.1 – Fotos das espécies identificadas - Fitoplâncton

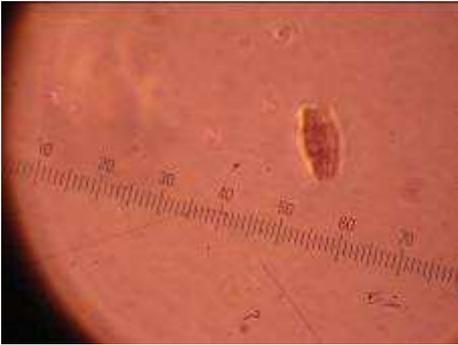


Continua

Continuação - Quadro IV.3.1.1 – Fotos das espécies identificadas - Fitoplâncton



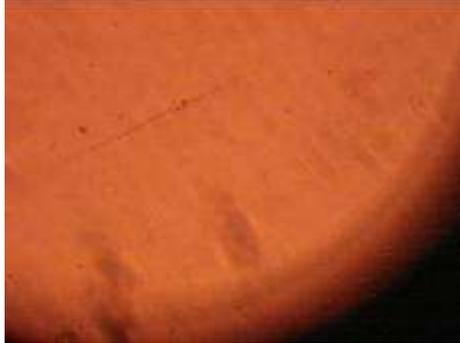
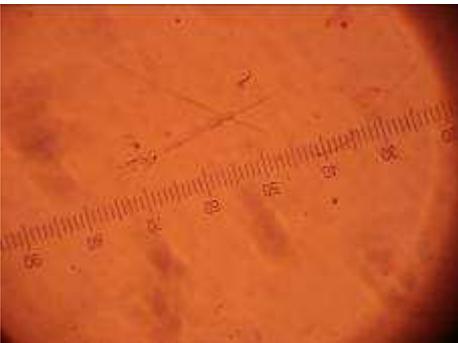
Corythodinium sp



Eunotogramma sp



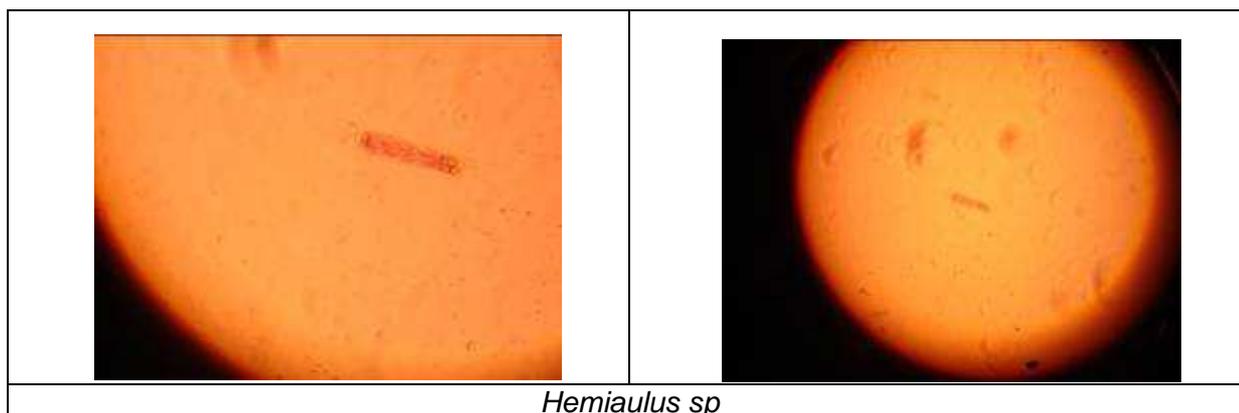
Gymnodinium sp



Haslea sp

Continua

Continuação - Quadro IV.3.1.1 – Fotos das espécies identificadas – Fitoplâncton



IV.3.2 – Ictioplâncton

As análises de ictioplâncton foram feitas pelo laboratório Ibrapam, onde a primeira etapa para o processamento das amostras em laboratório consistiu na transferência de cada amostra de ictioplâncton, acondicionada em frasco plástico fixada em solução de formaldeído neutralizado a 4%, para béqueres com água. Em seguida, as amostras foram triadas sob estereomicroscópio binocular e placas de Petri, separando-se os ovos e larvas de peixes dos demais organismos zooplanctônicos. Após a contagem, o material foi colocado separadamente em frascos de vidro com formaldeído neutralizado a 4%, sendo devidamente etiquetados e catalogados.

A segunda etapa consistiu na identificação dos ovos e larvas de peixes, adotando-se a seqüência de identificação sugerida por Katsuragawa (1985). Inicialmente todas as larvas, de cada amostra coletada pelas redes de ictioplâncton, foram identificadas em família, em seguida, identificadas em nível específico, quando possível.

A identificação dos ovos de peixes baseou-se em características, tais como, formato, tamanho (diâmetro), vitelo, córion, espaço perivitelínico, entre outros (Hempel, 1979). A identificação das larvas de peixes baseou-se em características merísticas e morfométricas, padrão de pigmentação, desenvolvimento seqüencial das nadadeiras e raios, formato dos órgãos internos, presença de dentes, tamanho e

formato da boca, formato dos olhos, número de miômeros, número de raios branquiostegais, rastros branquiais e presença e localização de espinhos, entre outros. As larvas de peixes foram identificadas de acordo com Fahay (1983, 2007), Moser (1996), Menezes *et L.* (2003), Richards (2006), entre outros, procurando-se chegar ao menor nível taxonômico possível.

Após a obtenção do volume de água filtrada pela rede, a densidade dos ovos e larvas de peixes foi estimada, sendo o número obtido em cada estação de amostragem dividido pelo volume de água filtrada pela rede, através da expressão:

$$N = X/V$$

Onde:

N = número de ovos e larvas por m³ (n.m⁻³);

X = número de ovos e larvas coletadas em cada estação e;

V = volume de água filtrada pela rede (m³). Os valores de densidade do ictioplâncton foram multiplicados por 100.

Após a obtenção dos dados de densidade foram feitas planilhas e gráficos.

O quadro IV.3.2.1 mostra os ovos e larvas de peixe identificados.

Quadro IV.3.2.1 – Fotos de ovos e larvas de peixes

	
<p>Ovos de peixes coletados na estação 5KP97 com rede Bongô, malha de 500 µm</p>	<p>Larvas de peixes recém-eclodidas coletadas na estação PO com rede Bongô, malha de 300 µm</p>

Continua

Continuação - Quadro IV.3.2.1 – Fotos de ovos e larvas de peixes

	
<p><i>Larva de peixe da família Holocentridae coletada na estação 1KP6 com rede Bongô, malha de 500 µm</i></p>	<p><i>Larva de Cyclothone sp. coletada na estação PO com rede Bongô, malha de 300 µm</i></p>
	
<p><i>Larva de peixe da família Bothidae coletada na estação PO com rede Bongô, malha de 300 µm</i></p>	<p><i>Larva de peixe da família Myctophidae coletada na estação PO com rede Bongô, malha de 300 µm</i></p>
	
<p><i>Larva de Scarus sp. coletada na estação 5KP97 com rede Bongô, malha de 300 µm</i></p>	<p><i>Larva de peixe da família Paralepididae coletada na estação 5KP97 com rede Bongô, malha de 300 µm</i></p>

Continua

Continuação - Quadro IV.3.2.1 – Fotos de ovos e larvas de peixes



Larva de *Vinciguerria nimbaria* coletada na estação 5KP97 com rede Bongô, malha de 500 μm

IV.3.3 - Zooplâncton

Os organismos zooplanctônicos foram contados e triados pelo laboratório Ibrapam, utilizando-se microscópio estereoscópio. Os organismos foram triados até um limite mínimo de 100 indivíduos por grupo (FRONTIER, 1981). Para a triagem de Copepoda foi utilizado o método de subamostras com subamostrador de volume conhecido (10 mL) (FRASER, 1962). Os indivíduos foram identificados em nível específico.

O Quadro IV.3.3.1 exemplifica os organismos zooplactônicos identificados.

Quadro IV.3.3.1 – Organismos zooplanctônicos identificados

	
<i>Calanoides carinatus</i>	<i>Corycaeus speciosus</i>

Continua

Continuação - Quadro IV.3.3.1 – Organismos zooplanctônicos identificados



Oncaea venusta

V - CONTROLE DE QUALIDADE

Nas análises aplicadas ao presente projeto de monitoramento ambiental, alguns procedimentos vinculados à garantia/ controle da qualidade foram aplicados, tanto na etapa de recebimento das amostras, quanto na etapa de análise.

A qualidade das amostras recebidas pelo laboratório foi assegurada através da checagem visual do material, seguido do preenchimento da Lista de Verificação das Amostras (LVA), conforme apresentado no Anexo 1 deste relatório.

A garantia da qualidade durante a etapa de análise das amostras pelo laboratório se dá através do cumprimento do Procedimento do Sistema - P.S. 4.22 – 01_CR ver 09, apresentado no Anexo 2.

Todos os resultados referentes a amostras de controle de qualidade estão descritos ao final de cada laudo, conforme apresentado no Anexo 3. Alguns tópicos são gerais e estão descritos abaixo:

1. Branco de análise: Refere-se à análise com matriz reconhecidamente limpa, cujo objetivo é verificar se há algum tipo de contaminação exógena que pode interferir nos resultados analisados. O branco de análise está apresentado em cada relatório e é executado a cada bateria de amostras analisadas ou a cada 20 amostras, o que vier primeiro.

2. Amostra fortificada: Refere-se à análise fortificada com o analito de interesse em matriz limpa. É usado para a determinação da quantidade recuperada do analito ao longo do processo de análise e seu valor é informado ao final do relatório. O valor obtido é comparado com o valor teórico e a recuperação é expressa em termos percentuais. O critério de aceitação da amostra fortificada é de 25%, para mais ou para menos. A fortificação é feita em concentração dentro da faixa linear de trabalho, normalmente no ponto intermediário, que é definida pela curva de calibração e leva em consideração dados históricos para o tipo de análise.

Especificamente, para a análises dos compostos orgânicos semivoláteis, que incluem os hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPA), fenóis e hidrocarbonetos totais de petróleo, incluindo a mistura complexa não resolvida (MCNR), um outro

componente do controle de qualidade é usado e apresentado no relatório. A descrição do *surrogate* (traçador) é descrita abaixo.

3. *Surrogate* (traçador): Refere-se ao composto que é adicionado ao início do processo e, ao final do mesmo, é quantificado, quando é determinada a recuperação ao longo das etapas de análise. O que diferencia o *surrogate* da amostra fortificada é que o *surrogate* não é o analito em questão e sim um composto similar, com mesmo comportamento químico, porém com uma característica que possa ser mensurável, sem que interfira na análise.

Nas amostras para análise de HPA e fenóis, os *surrogates* são 2-fluorbifenila, 2,4,6-tribromofenol, fenol, nitrobenzeno e p-terfenil isotopicamente marcados e estão apresentados nos relatórios para cada amostra analisada. As faixas de recuperação para esses compostos são determinadas a partir de dados históricos, que consideram os valores médios mais uma variação bilateral correspondente a duas vezes o desvio-padrão do *surrogate*. Para as amostras de hidrocarbonetos totais de petróleo e mistura complexa não resolvida (MCNR) o traçador é o hexadecano isotopicamente marcado (nC16D34), cujo valor de referência para a sua recuperação está descrito em cada relatório e é obtido da mesma forma que os valores de referência das análises de HPA e fenóis.

VI - EQUIPE TÉCNICA

Profissional	Flavia Merchioratto
Empresa	AnaSol/ BV
Registro no Conselho de Classe	CRQ - 03212720
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumento de Defesa Ambiental	209905
Assinatura	

Profissional	Mauro Machado
Empresa	AnaSol/ BV
Registro no Conselho de Classe	CRQ - 03212544
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumento de Defesa Ambiental	332873
Assinatura	

VII – ANEXOS

- Anexo 1 - Lista de Verificação das Amostras – LVAs;
- Anexo 2 - Procedimento do Sistema - P.S. 4.22 – 01_CR ver 09;
- Anexo 3 - Resultados das Análises realizadas;
- Anexo 4- Cadastro Técnico Federal da Equipe Técnica.

Anexo 1 - Lista de Verificação das Amostras – LVAs

Lista de verificação de amostras



Login	06933IN		
Cliente	PETROLEO BRASILEIRO S/A		
Data	05/01/2010 13:30:00	Nº Amostras	16
Matriz	ASAL	Nº Volumes	

Dados do recebimento de amostras

1. Embalagem	A caixa ou embalagem das amostras está fechada e não apresenta sinais de violação?	SIM
2. Frasco	Os frascos ou embalagens contendo diretamente as amostras estão íntegros?	SIM
3. Rótulos	Os rótulos dos frascos ou embalagens contendo diretamente as amostras estão íntegros e identificam as amostras?	SIM
4. Ofícios	Existem ofícios, informando as análises solicitadas?	SIM
5. Análises	É possível identificar as análises solicitadas pelo cliente?	SIM
6. Temperatura	A temperatura das amostras está dentro da faixa de aceitação para as análises?	SIM
7. pH	O pH das amostras está conforme?	SIM
8. Aparência	Congeladas?	SIM (para nutrientes)
9. Aparência	Frescas?	N/A
10. Aparência	Putrefata?	N/A
11. Armazenamento	Container estava devidamente lacrado e vedado?	SIM
12. Quantidade	Os números de lacre das amostras estão de acordo com os documentos enviados pelo cliente?	SIM
13. Prazo	O prazo de validade está de acordo com o recomendado para as análises?	SIM
14. Alíquota	Separar alíquota para análise de BTEX / VOC	NÃO

Condições de conservação das amostras

Descrição	Condição
VOC - Amostras de resíduos concentradas	Refrigeração (0 a 6 °C)
VOC - Amostras líquidas, solo/sedimentos e lamas	Refrigeração (0 a 6 °C)
SVOC/Pesticidas/PCB/Herbicidas - Amostras de resíduos concentradas	---x---
SVOC/Pesticidas/PCB/Herbicidas - Amostras líquidas, solo/sedimentos e lamas	Refrigeração (0 a 6 °C)
Dioxinas e furanos - Amostras de água	Refrigeração (0 a 6 °C)
Metais (exceto cromo hexavalente e mercúrio) - Amostras líquidas	HNO3 (pH<2)
Metais (exceto cromo hexavalente e mercúrio) - Amostras líquidas com sólidos dissolvidos	HNO3 (pH<2), filtrar em campo
Metais (exceto cromo hexavalente e mercúrio) - Amostras líquidas com sólidos suspensos	HNO3 (pH<2), filtrar em campo
Metais (exceto cromo hexavalente e mercúrio) - Amostras sólidas	---x---
Cromo VI (hexavalente) - Amostras líquidas e sólidas	Refrigeração (0 a 6 °C)
Mercúrio - Amostras líquidas	Refrigeração (0 a 6 °C); HNO3 (pH<2)
Mercúrio - Amostras líquidas contendo sólidos dissolvidos	Refrigeração (0 a 6 °C); HNO3 (pH<2), filtra r em campo
Mercúrio - Amostras sólidas	Refrigeração (0 a 6 °C)

Lista de verificação preenchida por

Rev. 01

Lista de verificação de amostras



Se as amostras chegarem com container lacrado, com temperatura < 15°C, congeladas ou frescas.	Aprovação direta
Se as amostras chegarem à temperatura >= 15 °C e com container lacrado.	Aprovação condicional (mediante autorização dos coordenadores dos Laboratórios)
Se as amostras chegarem putrefatas e/ou com o container violado.	Reprovação direta
Microbiológicas - Água (Frasco de coleta)	Frasco de coleta específico; Refrigeração (2 a 10 °C) e prazo de 24 horas após a coleta
Microbiológicas - Água (Embalagem original)	Frasco original; Temperatura Ambiente e prazo de validade do rótulo
Microbiológicas - Alimento Geral	Congelados (< 0 °C); Refrigerados (2 a 10 °C) e Demais (Temperatura ambiente), prazo de validade do rótulo
As amostras estão:	

Lista de verificação de amostras



Login	06999IN		
Cliente	PETROLEO BRASILEIRO S/A		
Data	05/01/2010 13:30:00	Nº Amostras	33
Matriz	SD	Nº Volumes	33

Dados do recebimento de amostras

1. Embalagem	A caixa ou embalagem das amostras está fechada e não apresenta sinais de violação?	SIM
2. Frasco	Os frascos ou embalagens contendo diretamente as amostras estão íntegros?	SIM
3. Rótulos	Os rótulos dos frascos ou embalagens contendo diretamente as amostras estão íntegros e identificam as amostras?	SIM
4. Ofícios	Existem ofícios, informando as análises solicitadas?	SIM
5. Análises	É possível identificar as análises solicitadas pelo cliente?	SIM
6. Temperatura	A temperatura das amostras está dentro da faixa de aceitação para as análises?	SIM
7. pH	O pH das amostras está conforme?	N/A
8. Aparência	Congeladas?	SIM
9. Aparência	Frescas?	N/A
10. Aparência	Putrefata?	N/A
11. Armazenamento	Container estava devidamente lacrado e vedado?	SIM
12. Quantidade	Os números de lacre das amostras estão de acordo com os documentos enviados pelo cliente?	SIM
13. Prazo	O prazo de validade está de acordo com o recomendado para as análises?	SIM
14. Alíquota	Separar alíquota para análise de BTEX / VOC	N/A

Condições de conservação das amostras

Descrição	Condição
VOC - Amostras de resíduos concentradas	Refrigeração (0 a 6 °C)
VOC - Amostras líquidas, solo/sedimentos e lamas	Refrigeração (0 a 6 °C)
SVOC/Pesticidas/PCB/Herbicidas - Amostras de resíduos concentradas	---x---
SVOC/Pesticidas/PCB/Herbicidas - Amostras líquidas, solo/sedimentos e lamas	Refrigeração (0 a 6 °C)
Dioxinas e furanos - Amostras de água	Refrigeração (0 a 6 °C)
Metais (exceto cromo hexavalente e mercúrio) - Amostras líquidas	HNO3 (pH<2)
Metais (exceto cromo hexavalente e mercúrio) - Amostras líquidas com sólidos dissolvidos	HNO3 (pH<2), filtrar em campo
Metais (exceto cromo hexavalente e mercúrio) - Amostras líquidas com sólidos suspensos	HNO3 (pH<2), filtrar em campo
Metais (exceto cromo hexavalente e mercúrio) - Amostras sólidas	---x---
Cromo VI (hexavalente) - Amostras líquidas e sólidas	Refrigeração (0 a 6 °C)
Mercúrio - Amostras líquidas	Refrigeração (0 a 6 °C); HNO3 (pH<2)
Mercúrio - Amostras líquidas contendo sólidos dissolvidos	Refrigeração (0 a 6 °C); HNO3 (pH<2), filtra r em campo
Mercúrio - Amostras sólidas	Refrigeração (0 a 6 °C)
Se as amostras chegarem com container lacrado, com temperatura < 15°C, congeladas ou frescas.	Aprovação direta

Lista de verificação preenchida por

Rev. 01

Lista de verificação de amostras



Se as amostras chegarem à temperatura ≥ 15 °C e com container lacrado.	Aprovação condicional (mediante autorização dos coordenadores dos Laboratórios)
Se as amostras chegarem putrefatas e/ou com o container violado.	Reprovação direta
Microbiológicas - Água (Frasco de coleta)	Frasco de coleta específico; Refrigeração (2 a 10 °C) e prazo de 24 horas após a coleta
Microbiológicas - Água (Embalagem original)	Frasco original; Temperatura Ambiente e prazo de validade do rótulo
Microbiológicas - Alimento Geral	Congelados (< 0 °C); Refrigerados (2 a 10 °C) e Demais (Temperatura ambiente), prazo de validade do rótulo
As amostras estão:	

Lista de verificação de amostras



Login	07000IN		
Cliente	PETROLEO BRASILEIRO S/A		
Data	05/01/2010 13:30:00	Nº Amostras	27
Matriz	SD	Nº Volumes	27

Dados do recebimento de amostras

1. Embalagem	A caixa ou embalagem das amostras está fechada e não apresenta sinais de violação?	SIM
2. Frasco	Os frascos ou embalagens contendo diretamente as amostras estão íntegros?	SIM
3. Rótulos	Os rótulos dos frascos ou embalagens contendo diretamente as amostras estão íntegros e identificam as amostras?	SIM
4. Ofícios	Existem ofícios, informando as análises solicitadas?	SIM
5. Análises	É possível identificar as análises solicitadas pelo cliente?	SIM
6. Temperatura	A temperatura das amostras está dentro da faixa de aceitação para as análises?	SIM
7. pH	O pH das amostras está conforme?	N/A
8. Aparência	Congeladas?	SIM
9. Aparência	Frescas?	N/A
10. Aparência	Putrefata?	N/A
11. Armazenamento	Container estava devidamente lacrado e vedado?	SIM
12. Quantidade	Os números de lacre das amostras estão de acordo com os documentos enviados pelo cliente?	SIM
13. Prazo	O prazo de validade está de acordo com o recomendado para as análises?	SIM
14. Alíquota	Separar alíquota para análise de BTEX / VOC	N/A

Condições de conservação das amostras

Descrição	Condição
VOC - Amostras de resíduos concentradas	Refrigeração (0 a 6 °C)
VOC - Amostras líquidas, solo/sedimentos e lamas	Refrigeração (0 a 6 °C)
SVOC/Pesticidas/PCB/Herbicidas - Amostras de resíduos concentradas	---x---
SVOC/Pesticidas/PCB/Herbicidas - Amostras líquidas, solo/sedimentos e lamas	Refrigeração (0 a 6 °C)
Dioxinas e furanos - Amostras de água	Refrigeração (0 a 6 °C)
Metais (exceto cromo hexavalente e mercúrio) - Amostras líquidas	HNO3 (pH<2)
Metais (exceto cromo hexavalente e mercúrio) - Amostras líquidas com sólidos dissolvidos	HNO3 (pH<2), filtrar em campo
Metais (exceto cromo hexavalente e mercúrio) - Amostras líquidas com sólidos suspensos	HNO3 (pH<2), filtrar em campo
Metais (exceto cromo hexavalente e mercúrio) - Amostras sólidas	---x---
Cromo VI (hexavalente) - Amostras líquidas e sólidas	Refrigeração (0 a 6 °C)
Mercúrio - Amostras líquidas	Refrigeração (0 a 6 °C); HNO3 (pH<2)
Mercúrio - Amostras líquidas contendo sólidos dissolvidos	Refrigeração (0 a 6 °C); HNO3 (pH<2), filtra r em campo
Mercúrio - Amostras sólidas	Refrigeração (0 a 6 °C)
Se as amostras chegarem com container lacrado, com temperatura < 15°C, congeladas ou frescas.	Aprovação direta

Lista de verificação preenchida por

Rev. 01

Lista de verificação de amostras



Se as amostras chegarem à temperatura ≥ 15 °C e com container lacrado.	Aprovação condicional (mediante autorização dos coordenadores dos Laboratórios)
Se as amostras chegarem putrefatas e/ou com o container violado.	Reprovação direta
Microbiológicas - Água (Frasco de coleta)	Frasco de coleta específico; Refrigeração (2 a 10 °C) e prazo de 24 horas após a coleta
Microbiológicas - Água (Embalagem original)	Frasco original; Temperatura Ambiente e prazo de validade do rótulo
Microbiológicas - Alimento Geral	Congelados (< 0 °C); Refrigerados (2 a 10 °C) e Demais (Temperatura ambiente), prazo de validade do rótulo
As amostras estão:	

Anexo 2 - Procedimento do Sistema - P.S. 4.22 – 01_CR ver 09

Data Revisão: 05/03/2008	Garantia e controle da qualidade de resultados de ensaio e calibração	 analyticalsolutions
Código do Documento: PS 4.22 – 01/CR		

Sumário

1. **Objetivo**
2. **Aplicação**
3. **Responsabilidade**
4. **Procedimentos correlatos**
5. **Definições**
6. **Descrição das Atividades**
7. **Anexos**
8. **Histórico das Revisões**

Elaborado por: José André T. Azevedo Victor Pavlov Miranda	Aprovado por: Gabriela Carvalhaes	Pág: 1 / 17 Revisão: 9
---	---	---

Data Revisão: 05/03/2008	Garantia e controle da qualidade de resultados de ensaio e calibração	
Código do Documento: PS 4.22 – 01/CR		

1. Objetivo

Este procedimento estabelece a sistemática utilizada pela Analytical Solutions para monitorar e garantir a validade dos ensaios.

2. Aplicação

Este procedimento aplica-se a Diretoria Científica e a Gerência da Qualidade e Gestão, além dos colaboradores vinculados a atividades afins.

3. Responsabilidade

A responsabilidade pela publicação e atualização deste procedimento é da Gerência da Qualidade e Gestão.

A responsabilidade pela execução e manutenção deste procedimento é da Diretoria Científica e da Gerência da Qualidade e Gestão e seus colaboradores vinculados a essas atividades.

4. Procedimentos correlatos

IE 4.22-03/RJ: Critérios de controle da qualidade para análise de resíduos de drogas veterinárias.

5. Definições

5.1 Calibração

Conjunto de operações que estabelece, sob condições especificadas, a relação entre os valores indicados por um instrumento de medição ou sistema de medição ou valores representados por uma medida materializada ou um material de referência, e os valores correspondentes das grandezas estabelecidas por padrões.

5.2 Branco de análise

Análise feita nos mesmos moldes de uma análise convencional, fazendo uso dos mesmos equipamentos, insumos e aparatos (vidrarias e outros instrumentos), a menos da matriz em questão.

5.3 “Spike”

Matriz de interesse contendo concentração conhecida (por adição de padrões rastreáveis ou por ser material de referência). A adição de padrões pode ser feita para uma família de compostos específicos ou por misturas representativas do todo.

Elaborado por: José André T. Azevedo Victor Pavlov Miranda	Aprovado por: Gabriela Carvalhaes	Pág: 2 / 17 Revisão: 9
---	---	---

Data Revisão: 05/03/2008	Garantia e controle da qualidade de resultados de ensaio e calibração	 analyticalsolutions
Código do Documento: PS 4.22 – 01/CR		

5.4 Recuperação do padrão “surrogate”

Percentual do padrão de interesse que foi mantido no extrato após o processo, em relação aos padrões de referência (“surrogates” e padrões internos). Dá a referência da tendência do processo e do desempenho das suas etapas, assim como as perdas das mesmas.

Os padrões “surrogates” são destinados ao cálculo da recuperação do processo, e são adicionados no início do processo para de modo relativo calcular o percentual de perda vinculado aos padrões internos que são adicionados no final do processo.

5.5 “Surrogate”

Padrão adicionado no início do processo para avaliação da recuperação dos padrões internos.

5.6 Padrões internos

Mistura de compostos padrões marcados (ou por isótopos de carbono ou hidrogênio deuterado), adicionados ao final do processo que tenham um comportamento químico similar aos do comportamento dos compostos de interesse.

5.7 Performance

Em casos de análises que fazem uso de espectrometria de massas a performance desses tipos de detectores se faz necessária para garantia dos ensaios.

5.8 Branco inicial

Injeção de amostras comprovadamente limpas ou solventes ou reagentes para averiguação de possíveis contaminações cruzadas oriundas do equipamento ou até mesmo para definição da referência zero dos sinais dos equipamentos.

5.9 Recuperação de “spikes”

Valor percentual entre o valor obtido experimentalmente e o valor teórico, ou assumido como verdadeiro.

5.10 Carta de controle

Carta de acompanhamento dinâmico de dispositivos de garantia da qualidade (brancos, “spikes” e curvas de calibração) com o objetivo de acompanhar e avaliar a tendência e desempenho dos métodos analíticos.

5.11 Purga

Elaborado por: José André T. Azevedo Victor Pavlov Miranda	Aprovado por: Gabriela Carvalhaes	Pág: 3 / 17 Revisão: 9
--	--------------------------------------	---------------------------

Data Revisão: 05/03/2008	Garantia e controle da qualidade de resultados de ensaio e calibração	
Código do Documento: PS 4.22 – 01/CR		

Amostras similares aos brancos iniciais reconhecidamente limpas com o objetivo de avaliar possíveis contaminações cruzadas do sistema, principalmente usados em análises de compostos voláteis.

5.12 Análises em duplicata

São definidas por outorga ou escolhidas aleatoriamente amostras que devem ser analisadas duplamente, sendo tomadas duas alíquotas da porção original e que passam por todo o processo.

6. Descrição das Atividades

6.1. Generalidades

A Analytical Solutions pratica a garantia de seus resultados através de dispositivos de garantia da qualidade, tais como: calibração contínua e calibração interna; cartas de controle de brancos, de spikes e de curvas de calibração; e avaliação da recuperação do padrão "surrogate"; avaliações de brancos de análises e "spikes" com periodicidade definida; são efetuados testes e checagens de performance e checagens das calibrações; e brancos iniciais para efetivo controle e garantia dos resultados e ensaios.

Esses dispositivos podem ser todos usados ou parte deles. O que define a utilização são as peculiaridades de cada ensaio e suas metodologia analíticas. A Lista de Análises e Dispositivos de Garantia e Controle da Qualidade (Anexo I) relaciona a lista as análises envolvidas e os dispositivos efetuados em cada uma delas.

A garantia e os controles vinculados à qualidade específicos para os jobs da unidade de negócio HC (hidrocarbonetos) estão descritos na IE 4.22 – 01. Esse projeto possui peculiaridades e restrições impostas por contrato e por isso possui controles separados e específicos.

Os dados resultantes destes procedimentos são devidamente registrados de forma que as tendências sejam detectáveis e, quando praticável, sejam aplicadas técnicas estatísticas e ações corretivas para a análise crítica dos resultados.

Análises com teor positivo de metabólitos de nitrofuranos, logo após as análises, são repetidas desde o início do processo para reavaliação e checagem.

A Analytical Solutions faz uso de ensaios de proficiência e programas interlaboratoriais para fins de garantia da qualidade e averiguação do desempenho dos laboratórios no contexto analítico.

6.2. Dispositivos de garantia e controle da qualidade

6.2.1 Calibração contínua

Elaborado por: José André T. Azevedo Victor Pavlov Miranda	Aprovado por: Gabriela Carvalhaes	Pág: 4 / 17 Revisão: 9
---	---	---

Data Revisão: 05/03/2008	<h2 style="text-align: center;">Garantia e controle da qualidade de resultados de ensaio e calibração</h2>	
Código do Documento: PS 4.22 – 01/CR		

Diariamente, um ponto da curva de calibração interna deve ser injetado e quantificado para todos os compostos envolvidos na solução mistura. O ponto a ser injetado é recomendável que seja o intermediário dentre as concentrações utilizadas para a calibração interna.

Nas análises de compostos orgânicos semi-voláteis (SVOC) e compostos orgânicos voláteis (VOC), devido ao grande número de compostos envolvidos, são utilizadas algumas misturas de referência contendo compostos selecionados que abrangem as diferentes classes de compostos.

No caso das análises sem uso de padrão interno, devido ao efeito de matriz e sensibilidade e peculiaridade do método, ao invés de ser rodado diariamente um ponto da curva de calibração para checagem do equipamento, uma curva podendo ter de três a cinco pontos de checagem deve ser injetada para quantificação. No caso da análise de metais não é utilizado padrão interno, mas o ponto diário de calibração (calibração contínua é usada).

Cada um dos compostos envolvidos deve ser avaliado em relação ao seu fator de resposta relativo (FRR) e um estudo comparativo entre o valor obtido e o valor médio obtido através da curva de calibração interna (usando todos os pontos da mesma) deve ser feito onde o desvio padrão percentual não deve exceder 25%, caso esta restrição não seja atendida nova injeção do referido ponto deve ser efetuada (isto é, nova calibração contínua). Se o não cumprimento do critério de aceitação se repetir, nova calibração interna deve ser executada imediatamente após a análise do referido ponto. Além da nova calibração interna, as amostras analisadas naquele período devem ser reanalisadas (nova quantificação), mediante a nova calibração. No caso dos metais o valor absoluto dos teores dos elementos deve diferir em no máximo 20% dos valores teóricos na calibração contínua sendo valores maiores que esse fatores de reprovação da calibração vigente.

Cada calibração contínua deve ser registrada em uma pasta onde o arquivo de aquisição deve ser salvo adequadamente e rastreável, além disso, os resultados processados e cromatogramas devem ser impressos, assinados e datados pelo responsável. Os registros em papel devem ser dispostos em pastas adequadas e de fácil acesso. Tais registros podem ser efetuados em arquivos (planilha) adequados com o estudo comparativo dos valores de FRR aparente.

Como a periodicidade das calibrações internas é mensal (ou quando ocorrerem fatos técnica e analiticamente relevantes), a menos das análises de metais que a periodicidade é diária, e as calibrações contínuas são diárias (em alguns casos repetidas) pode ocorrer o esgotamento da solução previamente preparada. Neste caso, por trabalhar sempre com um mínimo de cinco (05) pontos na calibração interna deve-se fazer uso de outro ponto de valor de concentração próximo da do ponto intermediário.

Elaborado por: José André T. Azevedo Victor Pavlov Miranda	Aprovado por: Gabriela Carvalhaes	Pág: 5 / 17 Revisão: 9
--	--------------------------------------	---------------------------

Data Revisão: 05/03/2008	Garantia e controle da qualidade de resultados de ensaio e calibração	
Código do Documento: PS 4.22 – 01/CR		

Para a análise de dioxinas e furanos, tendo em vista a especificidade da análise e do equipamento, além do alto custo, a calibração contínua é efetuada de modo diferenciado das demais análises, seguindo:

- a) Calibrar continuamente os equipamentos de análise instrumental com periodicidade quinzenal;
- b) Utilizar para as calibrações um ponto da curva de calibração (preferencialmente o de valor intermediário);
- c) Repetir o procedimento de calibração interna caso o valor do fator de resposta relativo (FRR) do ponto injetado na calibração contínua apresentar um erro percentual de 20% do valor de referência (FRR médio considerando todos os pontos da curva de calibração). Caso o desvio seja inferior a 20% o equipamento é considerado como apto;

6.2.2 Calibração interna

Mensalmente (ou quando ocorrerem fatos técnica e analiticamente relevantes), deve ser injetada uma curva de calibração interna contendo um mínimo de cinco pontos com concentrações diferentes (estas concentrações devem ser definidas pela coordenação do laboratório instrumental de modo conjunto com a diretoria científica) e devem ser os mesmos pontos utilizados para definir a faixa linear de trabalho, onde deve ficar claro que o menor ponto da curva de calibração deve ser o limite de quantificação utilizado. Após a injeção dos pontos a curva deve ser avaliada e os procedimentos de calibração do equipamento devem ser executados. Os procedimentos de ensaio possuem referência das ações a serem tomadas e implementadas.

No caso da análise de metais são rodadas calibrações internas diariamente.

Para cada um dos compostos de interesse deve ser calculado o FRR (fator de resposta relativo) médio considerando todos os pontos da curva de calibração, assim como seu desvio padrão. Após essas determinações deve ser calculado o desvio padrão percentual para cada composto. Se esse valor de desvio padrão percentual for inferior a 25% a curva de calibração é aceita, caso o valor seja superior a 25% deve ser repetido todo o processo de calibração. Os valores dos fatores de resposta relativos obtidos devem ser utilizados como referência nas calibrações contínuas diárias.

No caso das análises de metais são checados o coeficiente angular e coeficiente linear, sendo aceito uma variação de até 25% nestas grandezas em relação ao valor médio do histórico das últimas calibrações. Também são monitorados os fatores de calibração e estes devem estar numa faixa de ± 2 desvios padrão.

Além do critério envolvendo os fatores de resposta relativo e avaliação dos coeficientes das retas de ajuste dos metais, as curvas de calibração interna devem apresentar o coeficiente de correlação quadrático superior a 0,98.

Elaborado por: José André T. Azevedo Victor Pavlov Miranda	Aprovado por: Gabriela Carvalhaes	Pág: 6 / 17 Revisão: 9
---	---	---

Data Revisão: 05/03/2008	Garantia e controle da qualidade de resultados de ensaio e calibração	 analytical solutions
Código do Documento: PS 4.22 – 01/CR		

Cada calibração interna deve ser registrada em uma pasta onde o arquivo de aquisição deve ser salvo adequadamente e rastreável, e, além disso, os resultados processados devem ser impressos, assinados e datados pelo responsável. Os registros em papel devem estar dispostos em pastas adequadas e de fácil acesso.

Deve ficar claro que as análises de metais possuem periodicidade diferente e são rodadas calibrações internas diariamente.

Para a análise de dioxinas e furanos, tendo em vista a especificidade da análise e do equipamento, além do alto custo, a calibração contínua e interna são efetuadas de modo diferenciado das demais análises, seguindo:

Calibrar internamente os equipamentos de análise instrumental com periodicidade semestral ou quando ocorrer qualquer tipo de modificação nos equipamentos que necessite de calibração;

Os registros das calibrações contínuas e internas de dioxinas e furanos, pela interface diferenciada dos arquivos, deve seguir:

- a) A calibração interna deve gerar um arquivo de nome definido pelo seguinte processo: ci(mês/ano);
- b) A calibração contínua deve gerar um arquivo de nome definido pelo seguinte processo: cc(mês/ano)a ou cc(mês/ano)b, (a) para a primeira quinzena do referido mês e (b) para a segunda quinzena do referido mês;
- c) O critério de calibração interna nesse caso é de 20% em relação ao FRR.

6.2.3 Recuperação do padrão “surrogate”

Caso a recuperação de qualquer um dos “surrogates” esteja acima ou abaixo dos limites de controle superior e inferior (definidos pela coordenação), respectivamente, o responsável deve seguir a seguinte rotina de ações:

- a) Verificar se ocorreu algum erro nos cálculos de quantificação;
- b) Verificar se ocorreu algum erro no preparo das soluções de “surrogates” e dos padrões internos;
- c) Verificar a performance do equipamento;
- d) Recalcular os dados e / ou reanalisar o extrato final, caso não se tenha averiguado o problema num dos testes anteriores;
- e) Reextrair e reanalisar a amostra de modo geral envolvendo todo o processo novamente, caso o problema não tenha sido detectado nos itens anteriores.

Neste caso os registros para tais atividades são os resultados diretos dos ensaios e nos casos onde as recuperações não se encontram na faixa

Elaborado por: José André T. Azevedo Victor Pavlov Miranda	Aprovado por: Gabriela Carvalhaes	Pág: 7 / 17 Revisão: 9
---	---	---

Data Revisão: 05/03/2008	Garantia e controle da qualidade de resultados de ensaio e calibração	
Código do Documento: PS 4.22 – 01/CR		

aceitável a comunicação (por e-mail, etc) feita ao supervisor e / ou coordenador do laboratório instrumental.

Nota: na análise de metabólitos de nitrofuranos e de metais não são avaliadas as recuperações do processo, tendo em vista o não uso de padrões internos.

6.2.4 Controle de brancos de análise

São efetuados os brancos de análise segundo a periodicidade definida no PO 4.9 – 40.

No caso dos ensaios dos brancos de análise cada responsável pelas análises quantificam e deixam registrados os arquivos nos equipamentos destinados às análises de interesse. Quando tais ensaios apresentam teores de quaisquer compostos acima dos limites de quantificação deve ser feita uma comunicação formal à coordenação dos laboratórios para que sejam estudadas as causas e tomadas as ações necessárias para garantir a qualidade dos resultados. Estes resultados são registrados em cartas de controle.

Para a análise de metabólitos de nitrofuranos em carne de frango são rodados ensaios de branco para cada batelada em análise, independente da periodicidade convencional.

Não é taxativamente permitido o uso da prática de subtração dos brancos;

Injetar um branco de solvente abrindo as seqüências de amostras para os casos de amostras de QAQC e efetivas que foram preparadas na mesma bateria de amostras e que não podem ser injetadas num mesmo equipamento instrumental. O branco de método deve ser injetado em pelo menos um equipamento nesse caso;

Para análise de compostos voláteis e BTEX para cada job analisado é rodado um branco de modo conjunto. No caso das análises de metais é rodado um branco a cada vinte amostras.

6.2.5 Controle de “spikes”

São efetuados os “spikes” segundo a periodicidade definida no PO 4.9 – 40.

Os ensaios “spikes” são efetuados com misturas de padrões representativos de famílias de compostos de interesse e estes ensaios são quantificados e controlados por um colaborador destinado para tal. Caso os resultados apresentem divergência deve ser comunicado às coordenações para que sejam feitos levantamentos das causas e tomadas as ações necessárias para garantia da qualidade. Estes resultados são registrados em cartas de controle.

Para a análise de resíduos em músculo são rodados ensaios de “spike” para cada batelada em análise, independente da periodicidade convencional. Para as análises de metais um “spike” é rodado a cada vinte amostras.

Elaborado por: José André T. Azevedo Victor Pavlov Miranda	Aprovado por: Gabriela Carvalhaes	Pág: 8 / 17 Revisão: 9
---	---	---

Data Revisão: 05/03/2008	Garantia e controle da qualidade de resultados de ensaio e calibração	 analyticalsolutions
Código do Documento: PS 4.22 – 01/CR		

A Tabela-01 informa os critérios de aceitação para variação dos ensaios em relação ao valor teórico de "spikes" por análise e por matriz, bem como os valores teóricos das contaminações controladas a serem efetuadas.

Tabela-01: lista os critérios de aceitação para variação do ensaio de "spike" em relação ao valor teórico.

Análise	Matriz	Valor Spike	Faixa de Aceitação
BTEX	Água	100 µg/L	25%
	Solo	500 µg/kg	25%
HC Leves	Água	50 mg/L	25%
PAH (GC/MS)	Água	1,0 µg/L	25%
	Solo	5,0 µg/kg	25%
PAH (LC-UV)	Papel	5,0 µg	25%
	Resina	5,0 µg	25%
	Água	5,0 µg/L	25%
VOC	Água	25 µg/L	25%
	Solo	125 µg/kg	25%
VOC - Resina	Resina	125 ng	25%
SVOC	Água	1,0 µg/L	25%
		1,5 µg/L	25%
	Solo	10 µg/kg	25%
		15 µg/kg	25%
TPH	Água	10 µg/L	25%
	Solo	500 µg/kg	25%
PCDD/F	Grão	300 pg/kg	20%
	Água	25 pg/L	20%
	Resina	50 pg	20%
PCB - Autospec	Água	5,0 ng/L	20%
	Solo	1500 ng/kg	20%
PCB - ECD	Água	5,0 ng/L	20%
	Solo	1500 ng/kg	20%
Tetraciclina	Músculo	50 µg/kg	25%
Met. Nitrofuranos	Músculo	5 µg/kg	25%
	Farinha	10 µg/kg	25%
Sulfonamidas	Músculo	10 µg/kg	25%
		100 µg/kg	25%

Elaborado por: José André T. Azevedo Victor Pavlov Miranda	Aprovado por: Gabriela Carvalhaes	Pág: 9 / 17
		Revisão: 9

Data Revisão: 05/03/2008	Garantia e controle da qualidade de resultados de ensaio e calibração	 analyticalsolutions
Código do Documento: PS 4.22 – 01/CR		

Análise	Matriz	Valor Spike	Faixa de Aceitação
Metals (Al, Ba, Be, Cd, Ca, Cr, Co, Cu, Fe, Pb, Mg, Mn, Mo, Ni, K, Ag, Si, Na, Ti, V, Zn)	Água	1,0 mg/L	25%
	Solo	50 mg/kg	25%
Metals (As, Se, Hg, Sb)	Água	0,025 mg/L	25%
	Solo	1,25 mg/kg	25%

6.2.6 Checagem de calibração, CCC

As calibrações internas devem ser efetuadas com cinco pontos no mínimo. Cada analito envolvido na análise deve apresentar desvio padrão percentual do FRR em relação à média usando os cinco pontos da curva de calibração inferior a 15%. Somente para compostos para check da calibração (CCCs) esse critério deve ser inferior a 30%. A Tabela-02 lista os CCCs tanto para compostos orgânicos voláteis, quando efetuados por GC-MS com Purge & Trap, quanto para semi-voláteis.

Tabela-02: Lista de compostos para checagem de calibração, CCCs.

Para compostos orgânicos semi-voláteis	
Neutros e Básicos	Frações ácidas
Acenafteno	4-cloro-3-metilfenol
1,4-diclorobenzeno	2,4-diclorofenol
Hexaclorobutadieno	2-nitrofenol
Difenilamina	Fenol
Di-n-octil ftalato	Pentaclorofenol
Fluoranteno	2,4,6-triclorofenol
Benzo(a)pireno	
Para compostos orgânicos voláteis	
1,1-dicloroetano	
Clorofórmio	
1,2-dicloropropano	
Tolueno	
Etilbenzeno	
Cloroeto de vinila	

No caso das análises envolvidas, BTEX e PAH, pode ocorrer um direcionamento aos critérios que estejam diretamente vinculados às análises de interesse, não havendo a necessidade de serem avaliados todos os CCCs para fins da validação da calibração, sendo no caso de PAH necessário o grupo de neutros e básicos, e do BTEX necessário o Tolueno e Etilbenzeno.

Para as análises de metais e as que utilizam cromatógrafos a líquido não são usados estes testes e nem similares.

Elaborado por: José André T. Azevedo Victor Pavlov Miranda	Aprovado por: Gabriela Carvalhaes	Pág: 10 / 17 Revisão: 9
---	---	--

Data Revisão: 05/03/2008	Garantia e controle da qualidade de resultados de ensaio e calibração	
Código do Documento: PS 4.22 – 01/CR		

6.2.7 Checagem de performance de sistema, SPCC

Para validar o desempenho do sistema analítico são usados compostos para checar o desempenho do sistema, SPCC, que devem ser analisados diariamente antes da calibração contínua na rotina analítica.

Os SPCCs são diferentes compostos do ponto de vista de características químicas e são apresentados na Tabela-03.

Tabela-03: SPCCs e seus critérios de avaliação de desempenho.

Análise de compostos orgânicos voláteis	
A média dos fatores de resposta dos compostos abaixo deve ser no mínimo	
Clorometano	0,10
1,1-dicloroetano	0,10
Bromofórmio	0,10
Clorobenzeno	0,30
1,1,2,2-tetracloroetano	0,30
Análise de compostos orgânicos semi-voláteis	
A média dos fatores de resposta dos compostos abaixo deve ser no mínimo	
N-nitroso-di-n-propilamina	0,050
Hexaclorociclopentadieno	0,050
2,4-dinitrofenol	0,050
4-nitrofenol	0,050

Para as análises de metais e as que utilizam cromatógrafos a líquido não são usados estes testes e nem similares.

6.2.8 Performance de sistema

Diariamente antes da operação efetiva do equipamento (P&T/GC-MS para análises de VOC, GC-MS para análises de SVOC) deve ser checado o desempenho do mesmo por uso de DFTPP, para GC-MS, ou BFB para P&T/GC-MS. A Tabela-04 e Tabela-05 descrevem os critérios a serem avaliados para esse teste de desempenho.

Tabela-04: Critérios para desempenho do sistema GC-MS, DFTPP.

Massa	Critério Abundância do Ion	
51	30-60%	Da massa 198
68	< 2%	Da massa 69
70	< 2%	Da massa 69
127	40-60%	Da massa 198
197	< 1%	Da massa 198
198	100%	Abundância relativa do pico base
199	5-9%	Da massa 198
275	10-30%	Da massa 198
365	> 1%	Da massa 198
441	Presente	Menor que a massa 443
442	> 40%	Da massa 198
443	17-23%	Da massa 442
Benzidina e Pentaclorofenol devem estar presentes em suas abundâncias normais.		

Elaborado por: José André T. Azevedo Victor Pavlov Miranda	Aprovado por: Gabriela Carvalhaes	Pág: 11 / 17 Revisão: 9
---	---	--

Data Revisão: 05/03/2008	Garantia e controle da qualidade de resultados de ensaio e calibração	
Código do Documento: PS 4.22 – 01/CR		

Benzidina e Pentaclorofenol não podem apresentar cauda.
Degradação de DDT para DDD e DDE não pode exceder 20%.

Tabela-05: Critérios para desempenho do sistema P&T/GC-MS, BFB.

Massa	Critério da Abundância do Ion	
50	15-40%	Da massa 95
75	30-60%	Da massa 95
95	100%	Abundância relativa do pico base
96	5-9%	Da massa 95
173	< 2%	Da massa 174
174	> 50%	Da massa 95
175	5-9%	Da massa 174
176	> 95% - < 101%	Da massa 174
177	5-9%	Da massa 175

Caso seja feita avaliação do DFTPP e BFB e os resultados estiverem em desacordo com os critérios apresentados nas Tabelas 04 e 05 o analista deve interromper a operação do equipamento e procurar o coordenador da análise para verificar o que deve ser efetuado junto ao equipamento para solução do problema.

Para as análises de metais e as que utilizam cromatógrafos a líquido não são usados estes testes e nem similares.

6.2.9 Cartas de controle de branco de análise, de curva de calibração e de "spikes"

Cartas de controle são dispositivos de controle de tendência e desempenho muito usado.

A ocorrência sobre os resultados fora dos limites deve ser registrada através da inserção do comentário na planilha Excel na(s) célula(s) do(s) respectivo(s) resultado(s), caso seja aberto um RNC, o número deste deve estar descrito no comentário.

O diretório de cartas de controle está estruturado da seguinte forma: Análise \ Equipamento \ Tipo de carta (Branco, Curva de Calibração e Spike), além do modelo de cada tipo de carta para cada análise, conforme o exemplo:



A periodicidade de preenchimento para uma carta de controle é de 50 pontos e não por periodicidade temporal.

Elaborado por: José André T. Azevedo Victor Pavlov Miranda	Aprovado por: Gabriela Carvalhaes	Pág: 12 / 17 Revisão: 9
--	--------------------------------------	----------------------------

Data Revisão: 05/03/2008	Garantia e controle da qualidade de resultados de ensaio e calibração	 analytical solutions
Código do Documento: PS 4.22 – 01/CR		

A nomenclatura do arquivo de uma carta de controle deve ser a seguinte:

Tipo de Carta	Nomenclatura
Branco	CB Análise M ddmm06, sendo:
	CB: Carta de Branco
	Análise: BTEX
	M: Código da Matriz, usando uma letra, ex.: A para água (no caso de matrizes com a mesma inicial, deve-se usar uma segunda letra para sua designação, ex.: Frango (Fr) e Farinha (Fa)).
	ddmmaa: Data da abertura da carta
	Exemplo: CB BTEX A 110206
Curva de Calibração	CC Análise ddmm06, sendo:
	CC: Carta de Calibração
	Análise: SVOC
	ddmmaa: Data da abertura da carta
	Exemplo: CC SVOC 150306
Spike	CS Análise M ddmm06, sendo:
	CS: Carta de Spike
	Análise: VOC
	M: Código da Matriz, usando uma letra, ex.: A para água (no caso de matrizes com a mesma inicial, deve-se usar uma segunda letra para sua designação, ex.: Frango (Fr) e Farinha (Fa)).
	ddmmaa: Data da abertura da carta
	Exemplo: CS VOC A 010106

As cartas de controle de Spike devem apresentar a indicação de $\pm 2DP$ (Desvio Padrão), em relação a média, para futuro ajuste da faixa de aceitação, através do histórico dos pontos plotados. Essas Cartas são plotadas em percentual (%), isto é, pela recuperação do "spike". As cartas de branco de análise consideram os valores absolutos dos teores encontrados.

O limite de controle para as cartas de calibração é dado pelo percentual de aprovação das próprias curvas, isto é, quando forem controlados os fatores de resposta dos compostos de interesse. No caso dos metais são controlados e avaliados o coeficiente angular (a), coeficiente linear (b), o coeficiente de correlação linear (R^2) e fatores de calibração, pois nesse caso é usada a equação da reta para quantificação dos teores. Os controles seguem os seguintes critérios para a, b, R^2 e fator de calibração oriundos dos controles previstos no item de calibração.

Não deve haver cartas de controle para SPCC.

Elaborado por: José André T. Azevedo Victor Pavlov Miranda	Aprovado por: Gabriela Carvalhaes	Pág: 13 / 17
		Revisão: 9

Data Revisão: 05/03/2008	Garantia e controle da qualidade de resultados de ensaio e calibração	
Código do Documento: PS 4.22 – 01/CR		

6.2.10 Branco inicial (também chamado de BLK)

São efetuados testes de branco inicial (BLK) no início das seqüências de amostras injetadas para detectar possíveis contaminações residentes nos equipamentos de análise instrumental. Não existe definição direta da periodicidade desses testes, mas é recomendável no início de cada seqüência e após amostras com suspeita ou histórico de contaminação.

No caso de amostras para compostos orgânicos semi-voláteis após cada vinte amostras é injetado um branco inicial (BLK) para garantir a limpeza do sistema e evitar possível contaminação cruzada.

No caso das análises de metais e resíduos antes de cada bateria de vinte amostras um branco inicial (também, nesse caso, chamado de branco reagente) é usado para zerar os equipamentos (AAS e ICP).

6.2.11 Purga

Para as análises de compostos orgânicos voláteis em análises utilizando o sistema Purge & Trap são injetadas purgas após cada amostra. Esse procedimento é efetuado para evitar que contaminações cruzadas entre duas injeções subseqüentes possam ocorrer.

6.2.12 Análises em duplicata

Aleatoriamente, de uma bateria de vinte amostras, é analisada uma amostra tomando-se em duplicidade as alíquotas de análise, as quais devem passar por todas as etapas analíticas. Uma variação igual ou inferior a 20% é aceitável, diferindo esse critério novas análises devem ser feitos no referido grupo de vinte amostras.

Não se aplica a análise de resíduos.

6.3 Controle da qualidade

Além de todos os dispositivos de garantia e controle da qualidade aqui definidos e descritos todos os outros critérios definidos nos procedimentos PS 4.10 – 01 e PS 4.10 – 02 devem estar sendo avaliados, bem como critérios e práticas previstas nos procedimentos operacionais PO 4.9 – 07, PO 4.9 – 11, PO 4.9 – 15, PO 4.9 – 43, PO 4.9 – 45, PO 4.9 – 46, PO 4.9 – 85, PO 4.9 – 116 e PO 4.9 - 421.

7. Programas interlaboratoriais

A empresa fomenta e participa de programas interlaboratoriais (comparativos ou de proficiência) com o objetivo de medir o desempenho dos seus ensaios. A empresa registra e acompanha suas participações através de uma planilha que agrega as seguintes informações: data da realização da atividade de ensaio de proficiência, organizador e nome do programa, materiais de ensaio, grandezas

Elaborado por: José André T. Azevedo Victor Pavlov Miranda	Aprovado por: Gabriela Carvalhaes	Pág: 14 / 17 Revisão: 9
---	---	--

Data Revisão: 05/03/2008	Garantia e controle da qualidade de resultados de ensaio e calibração	
Código do Documento: PS 4.22 – 01/CR		

medidas, parâmetros e método de ensaio, matrizes, critérios de aceitação ou avaliação e os resultados descritivamente apresentados. Essas informações devem ser anualmente, até 31/01, repassadas e atualizadas junto ao órgão responsável no INMETRO.

Além desse registro de controle o laboratório deve gerar relatórios de avaliação interna dos desempenhos nos programas interlaboratoriais, com comentários relevantes, apresentação formal dos resultados e descrição das ações a serem efetuadas.

No caso de análises que sejam efetuadas de modo conjunto entre diferentes unidades da Analytical Solutions, com o objetivo de avaliação de desempenho, homogeneização de procedimentos e resultados, podem ser efetuados programas interlaboratoriais internos, programas esses que geram relatórios detalhados com avaliação crítica e reuniões de discussão. Podem ser convidados laboratórios externos nesse tipo de estudo de interlaboratorial interno. No caso desses programas serem efetuados pela empresa cabe à Gerência da Qualidade e Gestão o preparo das amostras envolvidas e a consolidação dos resultados, além da coordenação de todo o processo das adequações.

8. Validação do software de quantificação

As validações dos softwares usados para quantificação das calibrações devem seguir o PS 4.9 – 02.

9. Anexos

Anexo I – Lista de Análises e Dispositivos de Garantia e Controle da Qualidade.

10. Histórico das Revisões

Revisão	Descrição das alterações	Data
0	Emissão inicial	10/09/2003
1	Revisão Geral	02/03/2004
2	Revisão Geral	11/05/2004
3	Alteração da aprovação	31/08/2004
4	Revisão Geral	21/03/2005
5	Alteração do item 5.1	23/12/2005
6	Revisão Geral	23/02/2006

Elaborado por: José André T. Azevedo Victor Pavlov Miranda	Aprovado por: Gabriela Carvalhaes	Pág: 15 / 17
		Revisão: 9

Data Revisão: 05/03/2008	Garantia e controle da qualidade de resultados de ensaio e calibração	
Código do Documento: PS 4.22 – 01/CR		
7	Revisão envolvendo critérios das análises de metais	05/04/2008
8	Revisão envolvendo critérios das análises de resíduos	02/03/2007
9	Inclusão da IE 4.22 – 03 / RJ como procedimento correlato	05/03/2008

Elaborado por: José André T. Azevedo Victor Pavlov Miranda	Aprovado por: Gabriela Carvalhaes	Pág: 16 / 17 Revisão: 9
---	---	--

Data Revisão: 05/03/2008	Garantia e controle da qualidade de resultados de ensaio e calibração	
Código do Documento: PS 4.22 – 01/CR		

ANEXO I

Lista de Análises e Dispositivos de Garantia e Controle da Qualidade

Dispositivo / Análises	VOC	SVOC	BTEX	PAH	HEP	TPH	PCB	PCDD/F	Metais	Inorgânicos
Performance	X	X		X						
Branco Inicial	X	X	X	X	X	X		X	X	
SPCC	X	X								
CCC	X	X								
Recuperação do padrão "surrogate"	X	X	X	X	X	X	X	X		
Análises em duplicata									X	
Calibração Interna	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Calibração Contínua	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Branco de Análise	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Spikes	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cartas de Controle de Branco	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cartas de Controle de Curva de Calibração	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cartas de Controle de Spikes	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Síglas										
VOC - compostos orgânicos voláteis										
SVOC - compostos orgânicos semi-voláteis										
BTEX - benzeno, tolueno, etil-benzeno e xilenos										
PAH - hidrocarbonetos polinucleares aromáticos										
HEP - hidrocarbonetos extraiáveis de petróleo										
TPH - hidrocarbonetos totais de petróleo										
PCB - bifenilas policloradas										
PCDD/F - dibenzodioxinas e dibenzofuranos policloradas										
SPCC - compostos para checagem de performance do sistema										
CCC - compostos para checagem de calibração										

Obs.: Os requisitos de garantia e controle da qualidade para análises de Resíduos de Drogas Veterinárias estão dispostos na IE 4.22 – 03 / RJ.

Elaborado por: José André T. Azevedo Victor Pavlov Miranda	Aprovado por: Gabriela Carvalhaes	Pág: 17 / 17
		Revisão: 9

Anexo 3 - Resultados das Análises realizadas

ÁGUA



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE PARÂMETROS INORGÂNICOS		Projeto AS: 06933IN
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A		
Endereço: AV REPUBLICA DO CHILE, 65 - CENTRO - 6º ANDAR		
Cidade: RIO DE JANEIRO	UF: RJ	CEP: 20031-912
Código do projeto do cliente: BACIA DE SANTOS - URUGUÁ		

DATAS E INFORMAÇÕES GERAIS	
Responsável pela coleta:	Data de Extração: N.A.
Data de recebimento da amostra: 05/01/2010	Data de Leitura: 12/01/2010
Temperatura de Recebimento °C (Faixa):	Data de Quantificação: 18/01/2010
Data de amostragem (quarteamento): N.A.	Data de Emissão do Relatório: 11/02/2010
Data da coleta da amostra: -	Data de Reemissão do Relatório: N.A.

MÉTODOS UTILIZADOS
Método(s) Interno(s)*: PE 4.9 - 703
Método(s) Externos(s)**: SM 4500 S ²⁻
* Método utilizado como referência direta nos ensaios.
** Método normalizado, adaptado e validado.

RESPONSÁVEIS	
Relatório emitido por Renata de Andrade Porto CRQ 3ª Região 03112102	
Relatório revisado por Maristela de C. Rezende CRQ 3ª Região 03212415	
Responsável Técnico: Gabriela Kernick Carvalhaes - CRQ 3º Região 03212398	

OBSERVAÇÕES
<ul style="list-style-type: none"> Os resultados obtidos têm seu valor restrito às amostras analisadas. As amostras foram analisadas como recebidas, isentando o laboratório de qualquer responsabilidade referente aos procedimentos e dados de coleta. A reprodução deste relatório só pode ser total e depende da aprovação formal deste laboratório. Os métodos utilizados neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões. Estes estarão listados no item informações adicionais do relatório. Os valores para amostras sólidas reportados são relativos à massa seca. N.A. – Não Aplicável. Em caso de reemissão do relatório esta versão substitui as versões anteriores.



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE PARÂMETROS INORGÂNICOS		Projeto AS: 06933IN
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A		
Endereço: AV REPUBLICA DO CHILE, 65 - CENTRO - 6º ANDAR		
Cidade: RIO DE JANEIRO	UF: RJ	CEP: 20031-912
Código do projeto do cliente: BACIA DE SANTOS - URUGUÁ		

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	
Referência A.S.	Referência do Projeto
06933IN001	1-KP6 (SUP)
06933IN002	1-KP6 (ABTC)
06933IN003	1-KP6 (ACTC)
06933IN004	1-KP6 (TC)
06933IN005	5-KP97 (SUP)
06933IN006	5-KP97 (ABTC)
06933IN007	5-KP97 (ACTC)
06933IN008	5-KP97 (TC)
06933IN009	9-KP166 (SUP)
06933IN010	9-KP166 (ABTC)
06933IN011	9-KP166 (ACTC)
06933IN012	9-KP166 (TC)
06933IN013	PO (SUP)
06933IN014	PO (ABTC)
06933IN015	PO (ACTC)
06933IN016	PO (TC)



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE PARÂMETROS INORGÂNICOS					Projeto AS: 06933IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	1-KP6 (SUP) 06933IN001	1-KP6 (ABTC) 06933IN002	1-KP6 (ACTC) 06933IN003
Sulfetos	(mg/L)	0,002	0,005	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	N.A.	N.A.	N.A.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE PARÂMETROS INORGÂNICOS					Projeto AS: 06933IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	1-KP6 (TC) 06933IN004	5-KP97 (SUP) 06933IN005	5-KP97 (ABTC) 06933IN006
Sulfetos	(mg/L)	0,002	0,005	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	N.A.	N.A.	N.A.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE PARÂMETROS INORGÂNICOS					Projeto AS: 06933IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	5-KP97 (ACTC) 06933IN007	5-KP97 (TC) 06933IN008	9-KP166 (SUP) 06933IN009
Sulfetos	(mg/L)	0,002	0,005	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	N.A.	N.A.	N.A.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE PARÂMETROS INORGÂNICOS					Projeto AS: 06933IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	9-KP166 (ABTC) 06933IN010	9-KP166 (ACTC) 06933IN011	9-KP166 (TC) 06933IN012
Sulfetos	(mg/L)	0,002	0,005	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	N.A.	N.A.	N.A.

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.

L.Q. - Limite de Quantificação do método.

N.D. - Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.

N.A. - Não aplicável.



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE PARÂMETROS INORGÂNICOS						Projeto AS: 06933IN	
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	PO (SUP) 06933IN013	PO (ABTC) 06933IN014	PO (ACTC) 06933IN015
Sulfetos	(mg/L)	0,002	0,005	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	N.A.	N.A.	N.A.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE PARÂMETROS INORGÂNICOS						Projeto AS: 06933IN	
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	PO (TC) 06933IN016		
Sulfetos	(mg/L)	0,002	0,005	N.D.	N.D.		
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1		
Umidade (%)				N.A.	N.A.		
Observações:							
L.D. - Limite de Detecção do método.							
L.Q. - Limite de Quantificação do método.							
N.D. - Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.							
N.A. - Não aplicável.							

DADOS DE CONTROLE DE QUALIDADE				
Amostra fortificada		Matriz: Água		
Data de análise	18/01/10			
Dados de Recuperação				
Parâmetros	Unidades	Valor Teórico	Valor Obtido	Varição (%)
Sulfetos	(mg/L)	0,020	0,022	10
Observações:				
Critério de aceitação da amostra fortificada - variação menor que 25%.				
Amostra quantificada após verificação do checklist diário.				

Opiniões, Interpretações e Informações Adicionais.
Não se aplica
Obs.: As opiniões interpretações e informações adicionais não fazem parte do escopo do credenciamento do laboratório listado no quadro de credenciamento



BUREAU
VERITAS



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE COMPOSTOS ORGÂNICOS SEMI-VOLÁTEIS (SVOC)	Projeto AS: 06933IN
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A	
Endereço: AV REPUBLICA DO CHILE, 65 - CENTRO - 6º ANDAR	
Cidade: RIO DE JANEIRO	UF: RJ CEP: 20031-912
Código do projeto do cliente: BACIA DE SANTOS - URUGUÁ	

DATAS E INFORMAÇÕES GERAIS

Responsável pela coleta:	Data de Extração: 07/01/2010
Data de recebimento da amostra: 05/01/2010	Data de Injeção: 13/01-14/01/2010
Temperatura de Recebimento °C (Faixa):	Data de Quantificação: 18/01-19/01/2010
Data de amostragem (quarteamento): N.A.	Data de Emissão do Relatório: 25/01/2010
Data da coleta da amostra: -	Data de Reemissão do Relatório: N.A.

MÉTODOS UTILIZADOS

Método(s) Interno(s)*: PE 4.9 - 127 Rev.: 07
Método(s) Externos(s)**: USEPA 8270D
* Método utilizado como referência direta nos ensaios.
** Método normalizado, adaptado e validado.

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por Renata de Andrade Porto CRQ 3ª Região 03112102	
Relatório revisado por Maristela de C. Rezende CRQ 3ª Região 03212415	
Responsável Técnico: Gabriela Kernick Carvalhaes - CRQ 3º Região 03212398	

OBSERVAÇÕES

- Os resultados obtidos têm seu valor restrito as amostras analisadas.
- As amostras foram analisadas como recebidas, isentando o laboratório de qualquer responsabilidade referente aos procedimentos e dados de coleta.
- A reprodução deste relatório só pode ser total e depende da aprovação formal deste laboratório.
- Os métodos utilizados neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões. Estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.
- Os valores para amostras sólidas reportados são relativos à massa seca.
- N.A. – Não Aplicável.
- Em caso de reemissão do relatório esta versão substitui as versões anteriores.



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE COMPOSTOS ORGÂNICOS SEMI-VOLÁTEIS (SVOC)	Projeto AS: 06933IN
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A	
Endereço: AV REPUBLICA DO CHILE, 65 - CENTRO - 6º ANDAR	
Cidade: RIO DE JANEIRO	UF: RJ CEP: 20031-912
Código do projeto do cliente: BACIA DE SANTOS - URUGUÁ	

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	
Referência A.S.	Referência do Projeto
06933IN001	1-KP6 (SUP)
06933IN002	1-KP6 (ABTC)
06933IN003	1-KP6 (ACTC)
06933IN004	1-KP6 (TC)
06933IN005	5-KP97 (SUP)
06933IN006	5-KP97 (ABTC)
06933IN007	5-KP97 (ACTC)
06933IN008	5-KP97 (TC)
06933IN009	9-KP166 (SUP)
06933IN010	9-KP166 (ABTC)
06933IN011	9-KP166 (ACTC)
06933IN012	9-KP166 (TC)
06933IN013	PO (SUP)
06933IN014	PO (ABTC)
06933IN015	PO (ACTC)
06933IN016	PO (TC)



**BUREAU
VERITAS**

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE COMPOSTOS ORGÂNICOS SEMI-VOLÁTEIS (SVOC) Projeto AS: 06933IN

Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	1-KP6 (SUP) 06933IN001	1-KP6 (ABTC) 06933IN002	1-KP6 (ACTC) 06933IN003
Fenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2-Metilfenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
3-Metilfenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
4-Metilfenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2-Clorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2,4-Dimetilfenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
4-Cloro-3-Metilfenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2,6-Diclorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2,4-Diclorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2-Nitrofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2,4,6-Triclorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
4-Nitrofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2,4,5-Triclorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2,3,4,6-Tetraclorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Pentaclorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Naftaleno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Acenaftileno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Acenafteno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Fluoreno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Fenantreno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Antraceno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Fluoranteno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Pireno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Benzo[a]antraceno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Criseno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Benzo[a]pireno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

Dados das Amostras

Fator de Diluição	1	1	1	1
Umidade (%)	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.

Dados de Recuperação

Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos			
Fenol-d5	%	45-135	45	52	54	48
Nitrobenzeno-d5	%	45-135	48	58	69	77
2-Flúor Bifenila	%	45-135	52	86	59	104
2,4,6-Tribromofenol	%	45-135	69	121	98	113
p-Terfenil-d14	%	45-135	104	122	125	121

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.	L.Q. - Limite de Quantificação do método.
N.D. - Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.	N.A. - Não aplicável

Job 06933IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 3/9

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.

www.anasol.com.br

anasol@anasol.bureauveritas.com



**BUREAU
VERITAS**

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE COMPOSTOS ORGÂNICOS SEMI-VOLÁTEIS (SVOC) Projeto AS: 06933IN

Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	1-KP6 (TC) 06933IN004	5-KP97 (SUP) 06933IN005	5-KP97 (ABTC) 06933IN006
Fenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2-Metilfenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
3-Metilfenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
4-Metilfenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2-Clorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2,4-Dimetilfenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
4-Cloro-3-Metilfenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2,6-Diclorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2,4-Diclorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2-Nitrofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2,4,6-Triclorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
4-Nitrofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2,4,5-Triclorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2,3,4,6-Tetraclorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Pentaclorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Naftaleno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Acenaftileno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Acenafteno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Fluoreno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Fenantreno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Antraceno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Fluoranteno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Pireno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Benzo[a]antraceno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Criseno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Benzo[a]pireno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

Dados das Amostras

Fator de Diluição	1	1	1	1
Umidade (%)	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.

Dados de Recuperação

Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos			
Fenol-d5	%	45-135	45	50	50	49
Nitrobenzeno-d5	%	45-135	48	47	46	86
2-Flúor Bifenila	%	45-135	52	50	48	125
2,4,6-Tribromofenol	%	45-135	69	67	73	117
p-Terfenil-d14	%	45-135	104	100	115	117

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.	L.Q. - Limite de Quantificação do método.
N.D. - Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.	N.A. - Não aplicável

Job 06933IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 4/9

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.

www.anasol.com.br

anasol@anasol.bureauveritas.com



**BUREAU
VERITAS**

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE COMPOSTOS ORGÂNICOS SEMI-VOLÁTEIS (SVOC) Projeto AS: 06933IN

Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	5-KP97 (ACTC) 06933IN007	5-KP97 (TC) 06933IN008	9-KP166 (SUP) 06933IN009
Fenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2-Metilfenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
3-Metilfenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
4-Metilfenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2-Clorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2,4-Dimetilfenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
4-Cloro-3-Metilfenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2,6-Diclorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2,4-Diclorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2-Nitrofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2,4,6-Triclorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
4-Nitrofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2,4,5-Triclorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2,3,4,6-Tetraclorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Pentaclorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Naftaleno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Acenaftileno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Acenafteno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Fluoreno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Fenantreno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Antraceno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Fluoranteno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Pireno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Benzo[a]antraceno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Criseno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Benzo[a]pireno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

Dados das Amostras

Fator de Diluição	1	1	1	1
Umidade (%)	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.

Dados de Recuperação

Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos			
Fenol-d5	%	45-135	45	52	51	54
Nitrobenzeno-d5	%	45-135	48	59	69	49
2-Flúor Bifenila	%	45-135	52	57	107	46
2,4,6-Tribromofenol	%	45-135	69	76	99	60
p-Terfenil-d14	%	45-135	104	118	117	99

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.	L.Q. - Limite de Quantificação do método.
N.D. - Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.	N.A. - Não aplicável

Job 06933IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 5/9

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.

www.anasol.com.br

anasol@anasol.bureauveritas.com



**BUREAU
VERITAS**

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE COMPOSTOS ORGÂNICOS SEMI-VOLÁTEIS (SVOC) Projeto AS: 06933IN

Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	9-KP166 (ABTC) 06933IN010	9-KP166 (ACTC) 06933IN011	9-KP166 (TC) 06933IN012
Fenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2-Metilfenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
3-Metilfenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
4-Metilfenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2-Clorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2,4-Dimetilfenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
4-Cloro-3-Metilfenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2,6-Diclorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2,4-Diclorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2-Nitrofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2,4,6-Triclorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
4-Nitrofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2,4,5-Triclorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2,3,4,6-Tetraclorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Pentaclorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Naftaleno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Acenaftileno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Acenafteno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Fluoreno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Fenantreno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Antraceno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Fluoranteno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Pireno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Benzo[a]antraceno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Criseno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Benzo[a]pireno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

Dados das Amostras

Fator de Diluição	1	1	1	1
Umidade (%)	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.

Dados de Recuperação

Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos			
Fenol-d5	%	45-135	45	46	53	54
Nitrobenzeno-d5	%	45-135	48	61	84	58
2-Flúor Bifenila	%	45-135	52	89	62	46
2,4,6-Tribromofenol	%	45-135	69	122	126	78
p-Terfenil-d14	%	45-135	104	116	124	94

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.	L.Q. - Limite de Quantificação do método.
N.D. - Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.	N.A. - Não aplicável

Job 06933IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 6/9

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.

www.anasol.com.br

anasol@anasol.bureauveritas.com



**BUREAU
VERITAS**

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE COMPOSTOS ORGÂNICOS SEMI-VOLÁTEIS (SVOC) Projeto AS: 06933IN

Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	PO (SUP) 06933IN013	PO (ABTC) 06933IN014	PO (ACTC) 06933IN015
Fenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2-Metilfenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
3-Metilfenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
4-Metilfenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2-Clorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2,4-Dimetilfenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
4-Cloro-3-Metilfenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2,6-Diclorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2,4-Diclorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2-Nitrofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2,4,6-Triclorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
4-Nitrofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2,4,5-Triclorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2,3,4,6-Tetraclorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Pentaclorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Naftaleno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Acenaftileno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Acenafteno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Fluoreno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Fenantreno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Antraceno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Fluoranteno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Pireno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Benzo[a]antraceno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Criseno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Benzo[a]pireno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

Dados das Amostras

Fator de Diluição	1	1	1	1
Umidade (%)	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.

Dados de Recuperação

Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos			
Fenol-d5	%	45-135	45	49	46	54
Nitrobenzeno-d5	%	45-135	48	90	86	106
2-Flúor Bifenila	%	45-135	52	56	81	103
2,4,6-Tribromofenol	%	45-135	69	116	125	133
p-Terfenil-d14	%	45-135	104	115	116	127

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.

L.Q. - Limite de Quantificação do método.

N.D. - Não Detectado Acima do Limite de Quantificação. N.A. - Não aplicável.

Job 06933IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 7/9

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.

www.anasol.com.br

anasol@anasol.bureauveritas.com



**BUREAU
VERITAS**

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE COMPOSTOS ORGÂNICOS SEMI-VOLÁTEIS (SVOC)

Projeto AS: 06933IN

Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	PO (TC) 06933IN016
Fenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.
2-Metilfenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.
3-Metilfenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.
4-Metilfenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.
2-Clorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.
2,4-Dimetilfenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.
4-Cloro-3-Metilfenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.
2,6-Diclorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.
2,4-Diclorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.
2-Nitrofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.
2,4,6-Triclorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.
4-Nitrofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.
2,4,5-Triclorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.
2,3,4,6-Tetraclorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.
Pentaclorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.
Naftaleno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.
Acenaftileno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.
Acenafteno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.
Fluoreno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.
Fenantreno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.
Antraceno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.
Fluoranteno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.
Pireno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.
Benzo[a]antraceno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.
Criseno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.
Benzo[a]pireno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.

Dados das Amostras

Fator de Diluição	1	1
Umidade (%)	N.A.	N.A.

Dados de Recuperação

Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos	
Fenol-d5	%	45-135	45	53
Nitrobenzeno-d5	%	45-135	48	94
2-Flúor Bifenila	%	45-135	52	66
2,4,6-Tribromofenol	%	45-135	69	123
p-Terfenil-d14	%	45-135	104	113

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.

L.Q. - Limite de Quantificação do método.

N.D. - Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.

N.A. - Não aplicável.

Job 06933IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 8/9

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.

www.anasol.com.br

anasol@anasol.bureauveritas.com



BUREAU
VERITAS



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

DADOS DE CONTROLE DE QUALIDADE				
Amostra fortificada	SPIKE_MIX1#4		Matriz: ÁGUA	
Data de análise	05/01/10			
Dados de Recuperação				
Parâmetros	Unidades	Valor Teórico	Valor Obtido	Variação (%)
Fenol	µg/L	5,000	5,290	6
2-Clorofenol	µg/L	5,000	4,160	17
3-Cloro-4-Metilfenol	µg/L	5,000	4,350	13
4-Nitrofenol	µg/L	5,000	3,770	25
Pentaclorofenol	µg/L	5,000	5,740	15
1,4-Diclorobenzeno	µg/L	5,000	4,870	3
1,2,4-Triclorobenzeno	µg/L	5,000	4,840	3
Acenafteno	µg/L	5,000	5,000	0
Pireno	µg/L	5,000	4,740	5
Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos	
Fenol-d5	%	45-135	91	
Nitrobenzeno-d5	%	45-135	53	
2-Flúor Bifenila	%	45-135	105	
2,4,6-Tribromofenol	%	45-135	81	
p-Terfenil-d14	%	45-135	79	
Observações:				
Critério de aceitação da amostra fortificada - variação menor que 25%.				
Amostra quantificada após verificação do checklist diário.				

Opiniões, Interpretações e Informações Adicionais.
Não se aplica
Obs.: As opiniões interpretações e informações adicionais não fazem parte do escopo do credenciamento do laboratório listado no quadro de credenciamento



BUREAU
VERITAS



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE PARÂMETROS INORGÂNICOS		Projeto AS: 06933IN
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A		
Endereço: AV REPUBLICA DO CHILE, 65 - CENTRO - 6º ANDAR		
Cidade: RIO DE JANEIRO	UF: RJ	CEP: 20031-912
Código do projeto do cliente: BACIA DE SANTOS - URUGUÁ		

DATAS E INFORMAÇÕES GERAIS	
Responsável pela coleta:	Data de Extração: N.A.
Data de recebimento da amostra: 05/01/2010	Data de Leitura: 18/01/2010
Temperatura de Recebimento °C (Faixa):	Data de Quantificação: 18/01/2010
Data de amostragem (quarteamento): N.A.	Data de Emissão do Relatório: 26/01/2010
Data da coleta da amostra: -	Data de Reemissão do Relatório: N.A.

MÉTODOS UTILIZADOS
Método(s) Interno(s)*: PE 4.9 - 703
Método(s) Externos(s)**: SM 2540
* Método utilizado como referência direta nos ensaios.
** Método normalizado, adaptado e validado.

RESPONSÁVEIS	
Relatório emitido por Renata de Andrade Porto CRQ 3ª Região 03112102	
Relatório revisado por Maristela de C. Rezende CRQ 3ª Região 03212415	
Responsável Técnico: Gabriela Kernick Carvalhaes - CRQ 3º Região 03212398	

OBSERVAÇÕES
<ul style="list-style-type: none">Os resultados obtidos têm seu valor restrito às amostras analisadas.As amostras foram analisadas como recebidas, isentando o laboratório de qualquer responsabilidade referente aos procedimentos e dados de coleta.A reprodução deste relatório só pode ser total e depende da aprovação formal deste laboratório.Os métodos utilizados neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões. Estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.Os valores para amostras sólidas reportados são relativos à massa seca.N.A. – Não Aplicável.Em caso de reemissão do relatório esta versão substitui as versões anteriores.



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE PARÂMETROS INORGÂNICOS		Projeto AS: 06933IN
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A		
Endereço: AV REPUBLICA DO CHILE, 65 - CENTRO - 6º ANDAR		
Cidade: RIO DE JANEIRO	UF: RJ	CEP: 20031-912
Código do projeto do cliente: BACIA DE SANTOS - URUGUÁ		

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	
Referência A.S.	Referência do Projeto
06933IN001	1-KP6 (SUP)
06933IN002	1-KP6 (ABTC)
06933IN003	1-KP6 (ACTC)
06933IN004	1-KP6 (TC)
06933IN005	5-KP97 (SUP)
06933IN006	5-KP97 (ABTC)
06933IN007	5-KP97 (ACTC)
06933IN008	5-KP97 (TC)
06933IN009	9-KP166 (SUP)
06933IN010	9-KP166 (ABTC)
06933IN011	9-KP166 (ACTC)
06933IN012	9-KP166 (TC)
06933IN013	PO (SUP)
06933IN014	PO (ABTC)
06933IN015	PO (ACTC)
06933IN016	PO (TC)



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE PARÂMETROS INORGÂNICOS						Projeto AS: 06933IN	
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	1-KP6 (SUP) 06933IN001	1-KP6 (ABTC) 06933IN002	1-KP6 (ACTC) 06933IN003
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	0,05	0,1	N.D.	0,31	1,15	0,75
pH	-	-	-	N.D.	8,26	8,29	8,27
Oxigênio Dissolvido	(mg/L)	-	-	N.D.	5,67	5,93	6,00
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	N.A.	N.A.	N.A.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE PARÂMETROS INORGÂNICOS						Projeto AS: 06933IN	
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	1-KP6 (TC) 06933IN004	5-KP97 (SUP) 06933IN005	5-KP97 (ABTC) 06933IN006
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	0,05	0,1	N.D.	0,41	2,36	1,72
pH	-	-	-	N.D.	8,29	8,25	8,35
Oxigênio Dissolvido	(mg/L)	-	-	N.D.	5,93	9,20	9,73
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	N.A.	N.A.	N.A.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE PARÂMETROS INORGÂNICOS						Projeto AS: 06933IN	
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	5-KP97 (ACTC) 06933IN007	5-KP97 (TC) 06933IN008	9-KP166 (SUP) 06933IN009
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	0,05	0,1	N.D.	3,02	3,64	0,61
pH	-	-	-	N.D.	8,31	8,35	8,25
Oxigênio Dissolvido	(mg/L)	-	-	N.D.	7,60	6,00	9,20
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	N.A.	N.A.	N.A.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE PARÂMETROS INORGÂNICOS						Projeto AS: 06933IN	
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	9-KP166 (ABTC) 06933IN010	9-KP166 (ACTC) 06933IN011	9-KP166 (TC) 06933IN012
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	0,05	0,1	N.D.	0,57	0,65	0,87
pH	-	-	-	N.D.	8,35	8,31	8,35
Oxigênio Dissolvido	(mg/L)	-	-	N.D.	9,73	7,60	6,00
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	N.A.	N.A.	N.A.

Job 06933IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 3/5

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.

www.anasol.com.br

anasol@anasol.bureauveritas.com



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE PARÂMETROS INORGÂNICOS						Projeto AS: 06933IN	
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	PO (SUP) 06933IN013	PO (ABTC) 06933IN014	PO (ACTC) 06933IN015
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	0,05	0,1	N.D.	1,90	1,97	1,88
pH	-	-	-	N.D.	8,24	8,26	8,29
Oxigênio Dissolvido	(mg/L)	-	-	N.D.	9,10	9,43	9,23
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Observações:							
L.D. - Limite de Detecção do método.							
L.Q. - Limite de Quantificação do método.							
N.D. - Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.							
N.A. - Não aplicável.							

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE PARÂMETROS INORGÂNICOS						Projeto AS: 06933IN	
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	PO (TC) 06933IN016		
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	0,05	0,1	N.D.	2,01		
pH	-	-	-	N.D.	8,28		
Oxigênio Dissolvido	(mg/L)	-	-	N.D.	8,90		
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1		
Umidade (%)				N.A.	N.A.		
Observações:							
L.D. - Limite de Detecção do método.							
L.Q. - Limite de Quantificação do método.							
N.D. - Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.							
N.A. - Não aplicável.							



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE PARÂMETROS INORGÂNICOS						Projeto AS: 06933IN	
Login	Carbono Orgânico Total (mg/L)	Nitrogênio Amoniacal (mg/L N)	Nitrito (mg/L N)	Nitrato (mg/L N)	Fósforo Total (mg/L P)	Silicato (mg/L)	Clorofila-a (µg/L)
Limite de Detecção	0,001	0,0007	0,0001	0,0006	0,001	0,006	0,02
06933IN001	1,053	0,0041	0,0043	0,0142	0,002	0,081	0,14
06933IN002	0,989	0,0041	0,0049	0,0452	0,007	0,186	0,27
06933IN003	0,911	0,0041	0,0037	0,0126	0,002	0,098	0,27
06933IN004	1,012	0,0033	0,0033	0,0160	0,003	0,152	0,40
06933IN005	1,099	0,0041	0,0030	0,0135	0,002	0,066	0,13
06933IN006	1,112	0,0041	0,0037	0,0404	0,006	0,206	0,40
06933IN007	1,224	0,0041	0,0030	0,0185	0,004	0,111	0,13
06933IN008	0,898	0,0041	0,0033	0,0215	0,004	0,123	0,27
06933IN009	0,947	0,0049	0,0024	0,0160	0,003	0,074	0,13
06933IN010	1,021	0,0041	0,0030	0,0481	0,012	0,179	0,13
06933IN011	1,113	0,0033	0,0024	0,0235	0,005	0,104	0,27
06933IN012	0,995	0,0041	0,0021	0,0248	0,004	0,118	0,13
06933IN013	1,033	0,0041	0,0024	0,0135	0,003	0,059	0,13
06933IN014	1,129	0,0041	0,0027	0,0400	0,009	0,166	0,27
06933IN015	0,990	0,0041	0,0021	0,0160	0,004	0,106	0,27
06933IN016	1,033	0,0041	0,0021	0,0149	0,004	0,110	0,53

Opiniões, Interpretações e Informações Adicionais.

Não se aplica

Obs.: As opiniões interpretações e informações adicionais não fazem parte do escopo do credenciamento do laboratório listado no quadro de credenciamento



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE BENZENO, TOLUENO, ETILBENZENO E XILENOS (BTEX)		Projeto AS: 06933IN
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A		
Endereço: AV REPUBLICA DO CHILE, 65 - CENTRO - 6º ANDAR		
Cidade: RIO DE JANEIRO	UF: RJ	Cep: 20031-912
Código do projeto do cliente: BACIA DE SANTOS - URUGUÁ		

DATAS E INFORMAÇÕES GERAIS	
Responsável pela coleta:	Período de Extração: N.A.
Data de recebimento da amostra: 05/01/2010	Período de Injeção: 08/01/2010
Temperatura de Recebimento °C (Faixa):	Período de Quantificação: 08/01/2010
Período de amostragem (quarteamento): N.A.	Data de Emissão do Relatório: 26/01/2010
Período da coleta da amostra: -	Data de Reemissão do Relatório: - N.A.

MÉTODOS UTILIZADOS
Método(s) Interno(s)*: PE 4.9 - 128 Rev.: 07
Método(s) Externos(s)**: USEPA 5021A, USEPA 8015D, USEPA 8021B
<ul style="list-style-type: none">* Método utilizado como referência direta nos ensaios.** Método normalizado, adaptado e validado.

RESPONSÁVEIS	
Relatório emitido por Renata de Andrade Porto CRQ 3ª Região 03112102	
Relatório revisado por Maristela de C. Rezende CRQ 3ª Região 03212415	

Responsável Técnico: Gabriela Kernick Carvalhaes - CRQ 3º Região 03212398

OBSERVAÇÕES
<ul style="list-style-type: none">Os resultados obtidos têm seu valor restrito as amostras analisadas.As amostras foram analisadas como recebidas, isentando o laboratório de qualquer responsabilidade referente aos procedimentos e dados de coleta.A reprodução deste relatório só pode ser total e depende da aprovação formal deste laboratório.Os métodos utilizados neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões. Estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.Os valores para amostras sólidas reportados são relativos à massa secaN.A. – Não Aplicável.Em caso de reemissão do relatório esta versão substitui as versões anteriores

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE BENZENO, TOLUENO, ETILBENZENO E XILENOS (BTEX)		Projeto AS: 06933IN
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A		
Endereço: AV REPUBLICA DO CHILE, 65 - CENTRO - 6º ANDAR		
Cidade: RIO DE JANEIRO	UF:: RJ	Cep: 20031-912
Código do projeto do cliente: BACIA DE SANTOS - URUGUÁ		

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	
Referência A.S.	Referência do Projeto
06933IN001	1-KP6 (SUP)
06933IN002	1-KP6 (ABTC)
06933IN003	1-KP6 (ACTC)
06933IN004	1-KP6 (TC)
06933IN005	5-KP97 (SUP)
06933IN006	5-KP97 (ABTC)
06933IN007	5-KP97 (ACTC)
06933IN008	5-KP97 (TC)
06933IN009	9-KP166 (SUP)
06933IN010	9-KP166 (ABTC)
06933IN011	9-KP166 (ACTC)
06933IN012	9-KP166 (TC)
06933IN013	PO (SUP)
06933IN014	PO (ABTC)
06933IN015	PO (ACTC)
06933IN016	PO (TC)

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23



BUREAU
VERITAS



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE BENZENO, TOLUENO, ETILBENZENO E XILENOS (BTEX) Projeto AS: 06933IN

Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	1-KP6 (SUP) 06933IN001
Benzeno	(µg/L)	0,1	1,0	N.D.
Tolueno	(µg/L)	0,1	1,0	N.D.
Etilbenzeno	(µg/L)	0,1	1,0	N.D.
m,p-Xilenos	(µg/L)	0,1	1,0	N.D.
o-Xileno	(µg/L)	0,1	1,0	N.D.
TPH GRO (C5 A C10)	(mg/L)	0,1	0,5	N.D.

Dados das Amostras

Fator de Diluição	1
Umidade (%)	N.A.

Dados de Recuperação

Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos
a,a,a-Trifluortolueno	%	60-120	74

Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	1-KP6 (ABTC) 06933IN002
Benzeno	(µg/L)	0,1	1,0	N.D.
Tolueno	(µg/L)	0,1	1,0	N.D.
Etilbenzeno	(µg/L)	0,1	1,0	N.D.
m,p-Xilenos	(µg/L)	0,1	1,0	N.D.
o-Xileno	(µg/L)	0,1	1,0	N.D.
TPH GRO (C5 A C10)	(mg/L)	0,1	0,5	N.D.

Dados das Amostras

Fator de Diluição	1
Umidade (%)	N.A.

Dados de Recuperação

Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos
a,a,a-Trifluortolueno	%	60-120	62

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.	N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.
L.Q. - Limite de Quantificação do método.	N.A. – Não Aplicável.

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23



BUREAU
VERITAS



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE BENZENO, TOLUENO, ETILBENZENO E XILENOS (BTEX) Projeto AS: 06933IN

Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	1-KP6 (ACTC) 06933IN003
Benzeno	(µg/L)	0,1	1,0	N.D.
Tolueno	(µg/L)	0,1	1,0	N.D.
Etilbenzeno	(µg/L)	0,1	1,0	N.D.
m,p-Xilenos	(µg/L)	0,1	1,0	N.D.
o-Xileno	(µg/L)	0,1	1,0	N.D.
TPH GRO (C5 A C10)	(mg/L)	0,1	0,5	N.D.

Dados das Amostras

Fator de Diluição	1
Umidade (%)	N.A.

Dados de Recuperação

Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos
a,a,a-Trifluortolueno	%	60-120	73

Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	1-KP6 (TC) 06933IN004
Benzeno	(µg/L)	0,1	1,0	N.D.
Tolueno	(µg/L)	0,1	1,0	N.D.
Etilbenzeno	(µg/L)	0,1	1,0	N.D.
m,p-Xilenos	(µg/L)	0,1	1,0	N.D.
o-Xileno	(µg/L)	0,1	1,0	N.D.
TPH GRO (C5 A C10)	(mg/L)	0,1	0,5	N.D.

Dados das Amostras

Fator de Diluição	1
Umidade (%)	N.A.

Dados de Recuperação

Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos
a,a,a-Trifluortolueno	%	60-120	78

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.	N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.
L.Q. - Limite de Quantificação do método.	N.A. – Não Aplicável.

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23



BUREAU
VERITAS



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE BENZENO, TOLUENO, ETILBENZENO E XILENOS (BTEX)				Projeto AS: 06933IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	5-KP97 (SUP) 06933IN005
Benzeno	(µg/L)	0,1	1,0	N.D.
Tolueno	(µg/L)	0,1	1,0	N.D.
Etilbenzeno	(µg/L)	0,1	1,0	N.D.
m,p-Xilenos	(µg/L)	0,1	1,0	N.D.
o-Xileno	(µg/L)	0,1	1,0	N.D.
TPH GRO (C5 A C10)	(mg/L)	0,1	0,5	N.D.
Dados das Amostras				
Fator de Diluição				1
Umidade (%)				N.A.
Dados de Recuperação				
Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação		Valores Obtidos
a,a,a-Trifluortolueno	%	60-120		68
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	5-KP97 (ABTC) 06933IN006
Benzeno	(µg/L)	0,1	1,0	N.D.
Tolueno	(µg/L)	0,1	1,0	N.D.
Etilbenzeno	(µg/L)	0,1	1,0	N.D.
m,p-Xilenos	(µg/L)	0,1	1,0	N.D.
o-Xileno	(µg/L)	0,1	1,0	N.D.
TPH GRO (C5 A C10)	(mg/L)	0,1	0,5	N.D.
Dados das Amostras				
Fator de Diluição				1
Umidade (%)				N.A.
Dados de Recuperação				
Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação		Valores Obtidos
a,a,a-Trifluortolueno	%	60-120		81
Observações:				
L.D. - Limite de Detecção do método.		N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.		
L.Q. - Limite de Quantificação do método.		N.A. – Não Aplicável.		



BUREAU
VERITAS



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE BENZENO, TOLUENO, ETILBENZENO E XILENOS (BTEX) Projeto AS: 06933IN

Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	5-KP97 (ACTC) 06933IN007
Benzeno	(µg/L)	0,1	1,0	N.D.
Tolueno	(µg/L)	0,1	1,0	N.D.
Etilbenzeno	(µg/L)	0,1	1,0	N.D.
m,p-Xilenos	(µg/L)	0,1	1,0	N.D.
o-Xileno	(µg/L)	0,1	1,0	N.D.
TPH GRO (C5 A C10)	(mg/L)	0,1	0,5	N.D.

Dados das Amostras

Fator de Diluição	1
Umidade (%)	N.A.

Dados de Recuperação

Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos
a,a,a-Trifluortolueno	%	60-120	67

Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	5-KP97 (TC) 06933IN008
Benzeno	(µg/L)	0,1	1,0	N.D.
Tolueno	(µg/L)	0,1	1,0	N.D.
Etilbenzeno	(µg/L)	0,1	1,0	N.D.
m,p-Xilenos	(µg/L)	0,1	1,0	N.D.
o-Xileno	(µg/L)	0,1	1,0	N.D.
TPH GRO (C5 A C10)	(mg/L)	0,1	0,5	N.D.

Dados das Amostras

Fator de Diluição	1
Umidade (%)	N.A.

Dados de Recuperação

Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos
a,a,a-Trifluortolueno	%	60-120	76

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.	N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.
L.Q. - Limite de Quantificação do método.	N.A. – Não Aplicável.

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23



BUREAU
VERITAS



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE BENZENO, TOLUENO, ETILBENZENO E XILENOS (BTEX) Projeto AS: 06933IN

Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	9-KP166 (SUP) 06933IN009
Benzeno	(µg/L)	0,1	1,0	N.D.
Tolueno	(µg/L)	0,1	1,0	N.D.
Etilbenzeno	(µg/L)	0,1	1,0	N.D.
m,p-Xilenos	(µg/L)	0,1	1,0	N.D.
o-Xileno	(µg/L)	0,1	1,0	N.D.
TPH GRO (C5 A C10)	(mg/L)	0,1	0,5	N.D.

Dados das Amostras

Fator de Diluição	1
Umidade (%)	N.A.

Dados de Recuperação

Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos
a,a,a-Trifluortolueno	%	60-120	79

Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	9-KP166 (ABTC) 06933IN010
Benzeno	(µg/L)	0,1	1,0	N.D.
Tolueno	(µg/L)	0,1	1,0	N.D.
Etilbenzeno	(µg/L)	0,1	1,0	N.D.
m,p-Xilenos	(µg/L)	0,1	1,0	N.D.
o-Xileno	(µg/L)	0,1	1,0	N.D.
TPH GRO (C5 A C10)	(mg/L)	0,1	0,5	N.D.

Dados das Amostras

Fator de Diluição	1
Umidade (%)	N.A.

Dados de Recuperação

Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos
a,a,a-Trifluortolueno	%	60-120	79

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.	N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.
L.Q. - Limite de Quantificação do método.	N.A. – Não Aplicável.

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23



BUREAU
VERITAS



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE BENZENO, TOLUENO, ETILBENZENO E XILENOS (BTEX)				Projeto AS: 06933IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	9-KP166 (ACTC) 06933IN011
Benzeno	(µg/L)	0,1	1,0	N.D.
Tolueno	(µg/L)	0,1	1,0	N.D.
Etilbenzeno	(µg/L)	0,1	1,0	N.D.
m,p-Xilenos	(µg/L)	0,1	1,0	N.D.
o-Xileno	(µg/L)	0,1	1,0	N.D.
TPH GRO (C5 A C10)	(mg/L)	0,1	0,5	N.D.
Dados das Amostras				
Fator de Diluição				1
Umidade (%)				N.A.
Dados de Recuperação				
Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação		Valores Obtidos
a,a,a-Trifluortolueno	%	60-120		82
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	9-KP166 (TC) 06933IN012
Benzeno	(µg/L)	0,1	1,0	N.D.
Tolueno	(µg/L)	0,1	1,0	N.D.
Etilbenzeno	(µg/L)	0,1	1,0	N.D.
m,p-Xilenos	(µg/L)	0,1	1,0	N.D.
o-Xileno	(µg/L)	0,1	1,0	N.D.
TPH GRO (C5 A C10)	(mg/L)	0,1	0,5	N.D.
Dados das Amostras				
Fator de Diluição				1
Umidade (%)				N.A.
Dados de Recuperação				
Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação		Valores Obtidos
a,a,a-Trifluortolueno	%	60-120		76
Observações:				
L.D. - Limite de Detecção do método.		N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.		
L.Q. - Limite de Quantificação do método.		N.A. – Não Aplicável.		



BUREAU
VERITAS



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE BENZENO, TOLUENO, ETILBENZENO E XILENOS (BTEX) Projeto AS: 06933IN

Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	PO (SUP) 06933IN013
Benzeno	(µg/L)	0,1	1,0	N.D.
Tolueno	(µg/L)	0,1	1,0	N.D.
Etilbenzeno	(µg/L)	0,1	1,0	N.D.
m,p-Xilenos	(µg/L)	0,1	1,0	N.D.
o-Xileno	(µg/L)	0,1	1,0	N.D.
TPH GRO (C5 A C10)	(mg/L)	0,1	0,5	N.D.

Dados das Amostras

Fator de Diluição	1
Umidade (%)	N.A.

Dados de Recuperação

Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos
a,a,a-Trifluortolueno	%	60-120	74

Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	PO (ABTC) 06933IN014
Benzeno	(µg/L)	0,1	1,0	N.D.
Tolueno	(µg/L)	0,1	1,0	N.D.
Etilbenzeno	(µg/L)	0,1	1,0	N.D.
m,p-Xilenos	(µg/L)	0,1	1,0	N.D.
o-Xileno	(µg/L)	0,1	1,0	N.D.
TPH GRO (C5 A C10)	(mg/L)	0,1	0,5	N.D.

Dados das Amostras

Fator de Diluição	1
Umidade (%)	N.A.

Dados de Recuperação

Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos
a,a,a-Trifluortolueno	%	60-120	73

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.	N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.
L.Q. - Limite de Quantificação do método.	N.A. – Não Aplicável.

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23



BUREAU
VERITAS



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE BENZENO, TOLUENO, ETILBENZENO E XILENOS (BTEX) Projeto AS: 06933IN

Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	PO (ACTC) 06933IN015
Benzeno	(µg/L)	0,1	1,0	N.D.
Tolueno	(µg/L)	0,1	1,0	N.D.
Etilbenzeno	(µg/L)	0,1	1,0	N.D.
m,p-Xilenos	(µg/L)	0,1	1,0	N.D.
o-Xileno	(µg/L)	0,1	1,0	N.D.
TPH GRO (C5 A C10)	(mg/L)	0,1	0,5	N.D.

Dados das Amostras

Fator de Diluição	1
Umidade (%)	N.A.

Dados de Recuperação

Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos
a,a,a-Trifluortolueno	%	60-120	84

Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	PO (TC) 06933IN016
Benzeno	(µg/L)	0,1	1,0	N.D.
Tolueno	(µg/L)	0,1	1,0	N.D.
Etilbenzeno	(µg/L)	0,1	1,0	N.D.
m,p-Xilenos	(µg/L)	0,1	1,0	N.D.
o-Xileno	(µg/L)	0,1	1,0	N.D.
TPH GRO (C5 A C10)	(mg/L)	0,1	0,5	N.D.

Dados das Amostras

Fator de Diluição	1
Umidade (%)	N.A.

Dados de Recuperação

Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos
a,a,a-Trifluortolueno	%	60-120	76

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.	N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.
L.Q. - Limite de Quantificação do método.	N.A. – Não Aplicável.

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

Todos os ensaios em Branco foram efetuados e os resultados dos mesmos foram avaliados segundo os critérios preconizados pela USEPA não apresentando nenhuma informação ou característica que fosse relevante quanto à qualidade, validade e veracidade dos resultados analíticos reportados.

DADOS DE CONTROLE DE QUALIDADE				
Amostra fortificada:	100PPB ÁGUA	Matriz: Água		
Data de análise:	07/01/10			
Dados de Recuperação				
Parâmetros	Unidades	Valor Teórico	Valor Obtido	Variação (%)
Benzeno	(µg/L)	100	116,501	17
Tolueno	(µg/L)	100	118,199	18
Etilbenzeno	(µg/L)	100	115,884	16
m,p-xilenos	(µg/L)	200	239,035	20
o-xileno	(µg/L)	100	115,635	16
Padrão de Recuperação	Unidade	Faixa de aceitação	Valor Obtido	
a,a,a-Trifluortolueno	%	60-120	114	
Observações:				
Critério de aceitação da amostra fortificada - variação menor que 25%				

Opiniões, Interpretações e Informações Adicionais.
Não se aplica
Obs.: As opiniões interpretações e informações adicionais não fazem parte do escopo do credenciamento do laboratório listado no quadro de credenciamento



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS EXTRAÍVEIS DE PETRÓLEO (HEP)		Projeto AS: 06933IN
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A		
Endereço: AV REPUBLICA DO CHILE, 65 - CENTRO - 6º ANDAR		
Cidade: RIO DE JANEIRO	UF:: RJ	Cep: 20031-912
Código do projeto do cliente: BACIA DE SANTOS - URUGUÁ		

DATAS E INFORMAÇÕES GERAIS	
Responsável pela coleta:	Período de Extração: 07/01/2010
Data de recebimento da amostra: 05/01/2010	Período de Injeção: 12/01/2010
Temperatura de Recebimento °C (Faixa):	Período de Quantificação: 12/01/2010
Período de amostragem (quarteamento):. N.A.	Data de Emissão do Relatório: 25/01/2010
Período da coleta da amostra: -	Data de Reemissão do Relatório: - N.A.

MÉTODOS UTILIZADOS
Método(s) Interno(s)*: PE 4.9 - 105 Rev.: 09
Método(s) Externos(s)**: USEPA 8015C
<ul style="list-style-type: none">* Método utilizado como referência direta nos ensaios.** Método normalizado, adaptado e validado.

RESPONSÁVEIS	
Relatório emitido por Renata de Andrade Porto CRQ 3ª Região 03112102	
Relatório revisado por Maristela de C. Rezende CRQ 3ª Região 03212415	

Responsável Técnico: Gabriela Kernick Carvalhaes - CRQ 3º Região 03212398
--

OBSERVAÇÕES
<ul style="list-style-type: none">Os resultados obtidos têm seu valor restrito as amostras analisadas.As amostras foram analisadas como recebidas, isentando o laboratório de qualquer responsabilidade referente aos procedimentos e dados de coleta.A reprodução deste relatório só pode ser total e depende da aprovação formal deste laboratório.Os métodos utilizados neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões. Estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.Os valores para amostras sólidas reportados são relativos à massa secaN.A. – Não Aplicável.Em caso de reemissão do relatório esta versão substitui as versões anteriores

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS EXTRAÍVEIS DE PETRÓLEO (HEP)		Projeto AS: 06933IN
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A		
Endereço: AV REPUBLICA DO CHILE, 65 - CENTRO - 6º ANDAR		
Cidade: RIO DE JANEIRO	UF:: RJ	Cep: 20031-912
Código do projeto do cliente: BACIA DE SANTOS - URUGUÁ		

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	
Referência A.S.	Referência do Projeto
06933IN001	1-KP6 (SUP)
06933IN002	1-KP6 (ABTC)
06933IN003	1-KP6 (ACTC)
06933IN004	1-KP6 (TC)
06933IN005	5-KP97 (SUP)
06933IN006	5-KP97 (ABTC)
06933IN007	5-KP97 (ACTC)
06933IN008	5-KP97 (TC)
06933IN009	9-KP166 (SUP)
06933IN010	9-KP166 (ABTC)
06933IN011	9-KP166 (ACTC)
06933IN012	9-KP166 (TC)
06933IN013	PO (SUP)
06933IN014	PO (ABTC)
06933IN015	PO (ACTC)
06933IN016	PO (TC)

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.

www.anasol.com.br

anasol@anasol.bureauveritas.com



**BUREAU
VERITAS**



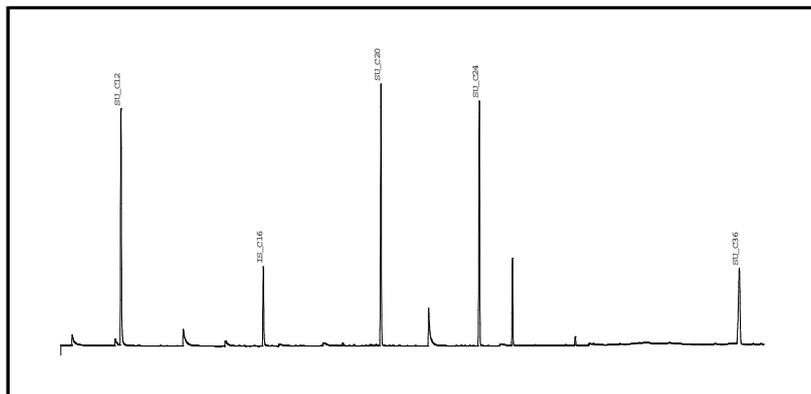
analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

TPH Finger Print

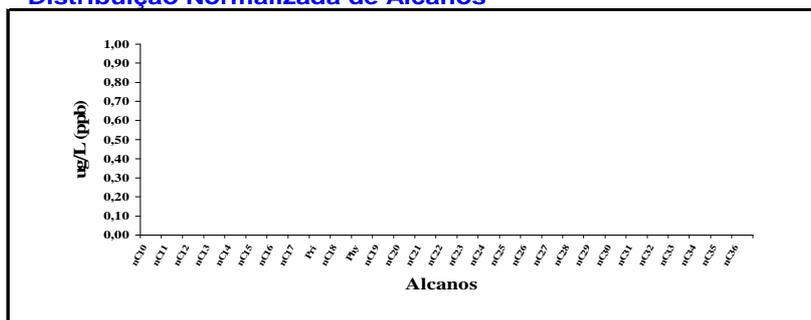
Amostra:	06933IN001	Tipo de Amostra:	ASAL
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (mL):	1100,00
Referência:	1-KP6 (SUP)	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC311176.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (µg/L, ppb)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 1,00
Limite Detecção 0,10

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16: 51

Quantidades (ug/L, ppb)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	4,72
UCM	N.D.
HTP	4,72

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

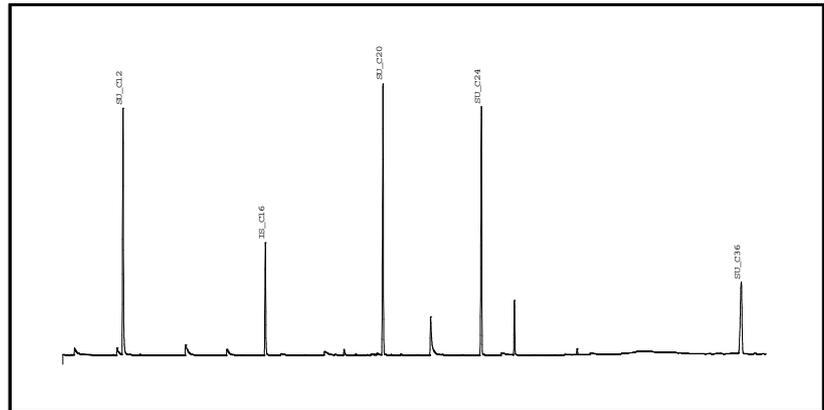
TPH Finger Print

Amostra: 06933IN002
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A
Referência: 1-KP6 (ABTC)
Nome do arquivo: GC311177.D

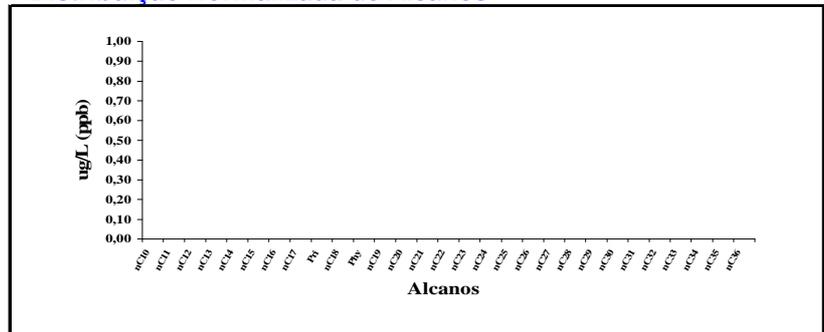
Tipo de Amostra: ASAL
Quantidade (mL): 1100,00
Fator de diluição: 1
Referência interna: PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (µg/L, ppb)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 1,00
Limite Detecção 0,10
TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16: 47

Quantidades (ug/L, ppb)

n-Alcanos: N.D.
HRP 5,77
UCM N.D.
HTP 5,77

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.



**BUREAU
VERITAS**



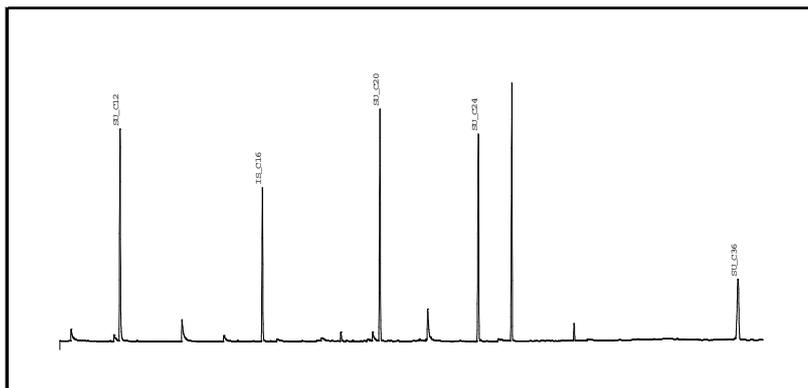
analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

TPH Finger Print

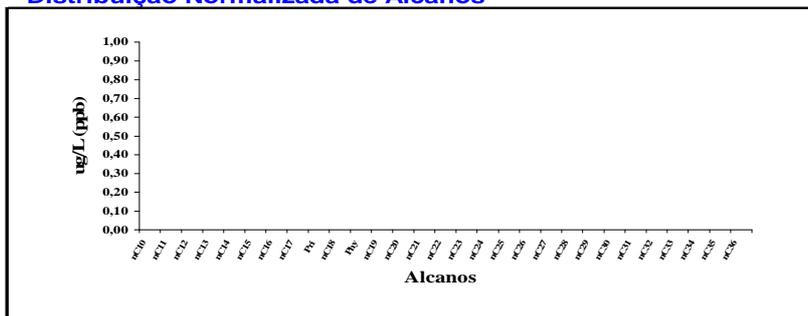
Amostra:	06933IN003	Tipo de Amostra:	ASAL
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (mL):	1100,00
Referência:	1-KP6 (ACTC)	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC311178.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (µg/L, ppb)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação	1,00
Limite Detecção	0,10
TOTAL	N.D.

Recuperação (%)

SU n C16:	67
-----------	----

Quantidades (ug/L, ppb)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	4,14
UCM	N.D.
HTP	4,14

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
 HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
 HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
 SU - *Surrogate*
 IS - *Padrão Interno*
 L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

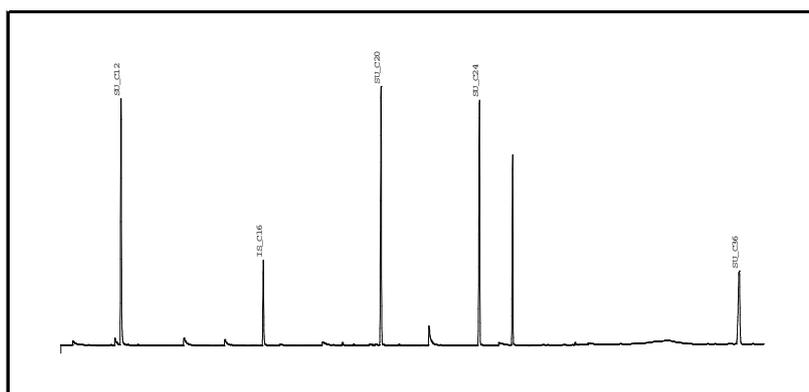
TPH Finger Print

Amostra: 06933IN004
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A
Referência: 1-KP6 (TC)
Nome do arquivo: GC311179.D

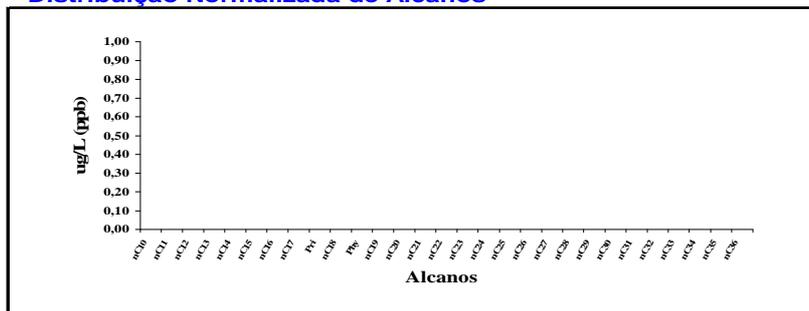
Tipo de Amostra: ASAL
Quantidade (mL): 1100,00
Fator de diluição: 1
Referência interna: PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (µg/L, ppb)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 1,00
Limite Detecção 0,10

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	47
----------	----

Quantidades (ug/L, ppb)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	6,56
UCM	N.D.
HTP	6,56

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.



**BUREAU
VERITAS**



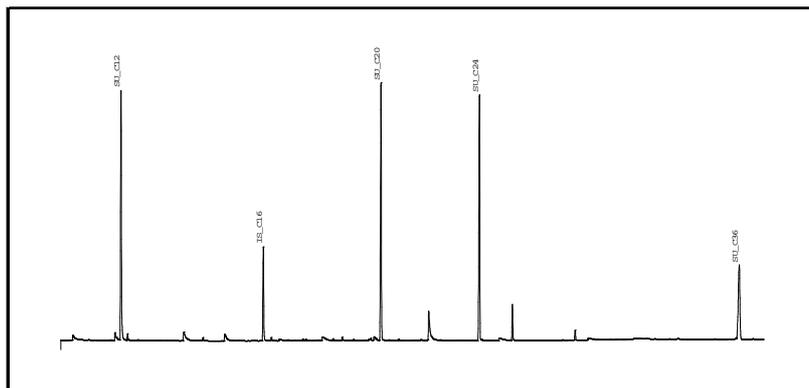
analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

TPH Finger Print

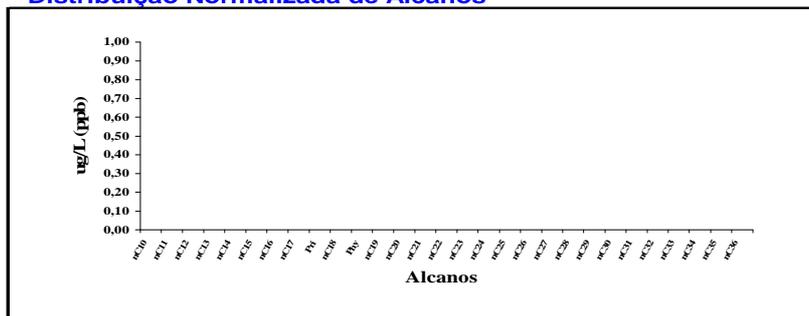
Amostra: 06933IN005 **Tipo de Amostra:** ASAL
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A
Referência: 5-KP97 (SUP) **Quantidade (mL):** 1100,00
Nome do arquivo: GC311180.D **Fator de diluição:** 1
Referência interna: PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (µg/L, ppb)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 1,00
Limite Detecção 0,10
TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU n C16:	50
-----------	----

Quantidades (ug/L, ppb)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	2,21
UCM	N.D.
HTP	2,21

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
 HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
 HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
 SU - *Surrogate*
 IS - *Padrão Interno*
 L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
 Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23



**BUREAU
VERITAS**



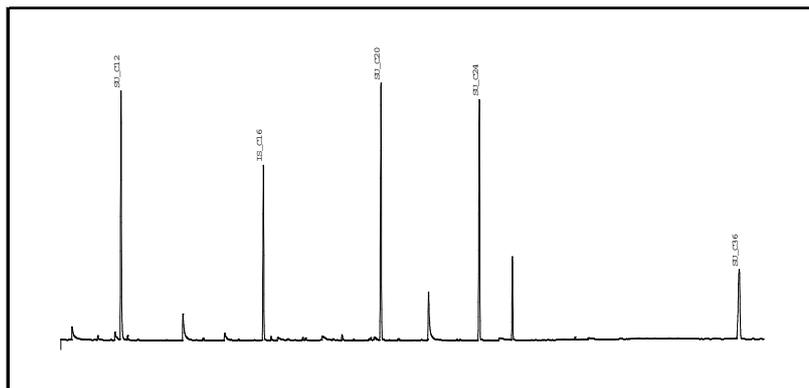
analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

TPH Finger Print

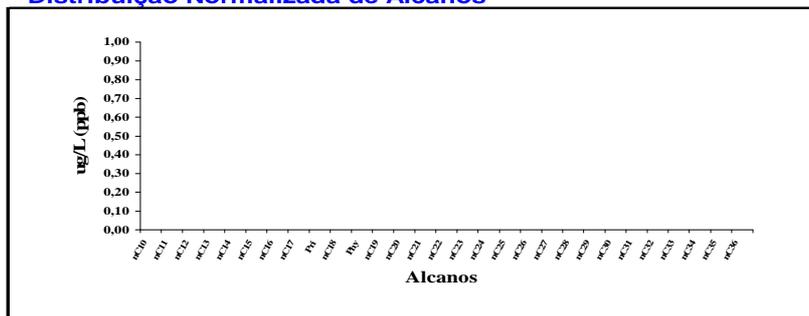
Amostra: 06933IN006 **Tipo de Amostra:** ASAL
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A
Referência: 5-KP97 (ABTC) **Quantidade (mL):** 1100,00
Nome do arquivo: GC311181.D **Fator de diluição:** 1
Referência interna: PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (µg/L, ppb)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 1,00
Limite Detecção 0,10
TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU n C16:	63
-----------	----

Quantidades (ug/L, ppb)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	1,76
UCM	N.D.
HTP	1,76

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
 HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
 HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
 SU - *Surrogate*
 IS - *Padrão Interno*
 L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.



**BUREAU
VERITAS**



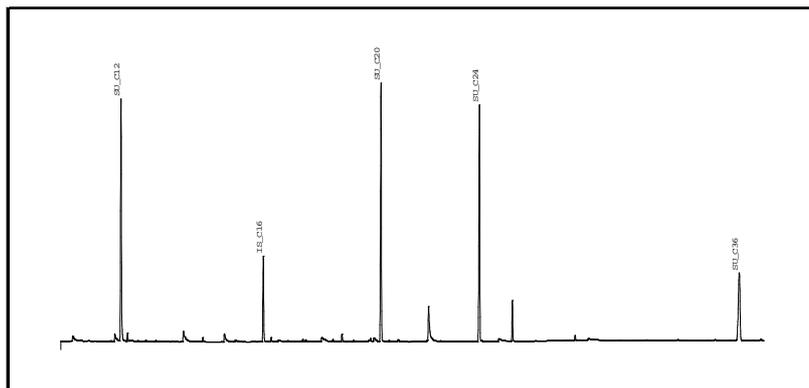
analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

TPH Finger Print

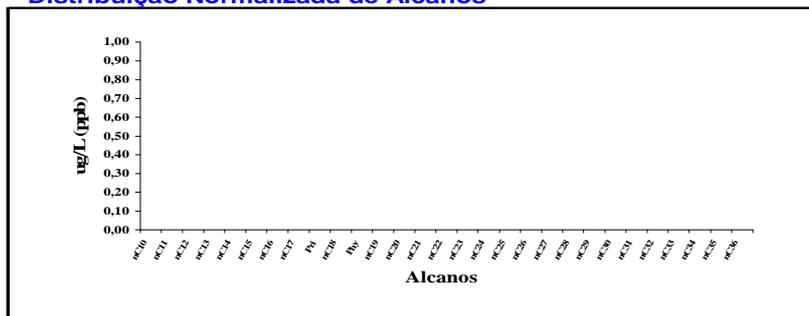
Amostra: 06933IN007 **Tipo de Amostra:** ASAL
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A
Referência: 5-KP97 (ACTC) **Quantidade (mL):** 1100,00
Nome do arquivo: GC311182.D **Fator de diluição:** 1
Referência interna: PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (µg/L, ppb)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 1,00
Limite Detecção 0,10
TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	49
----------	----

Quantidades (ug/L, ppb)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	1,57
UCM	N.D.
HTP	1,57

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
 HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
 HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
 SU - *Surrogate*
 IS - *Padrão Interno*
 L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.



**BUREAU
VERITAS**



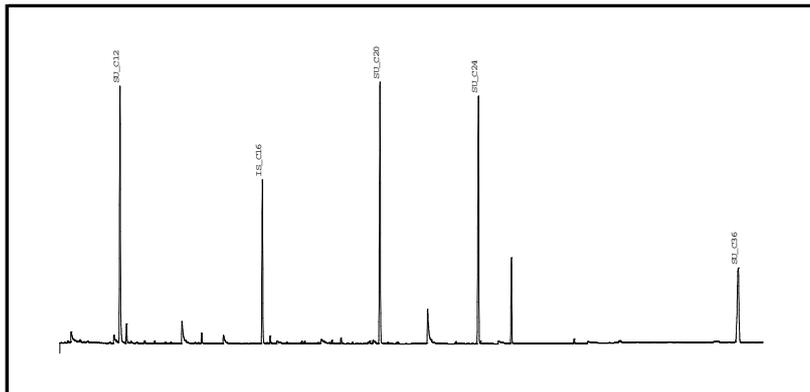
analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

TPH Finger Print

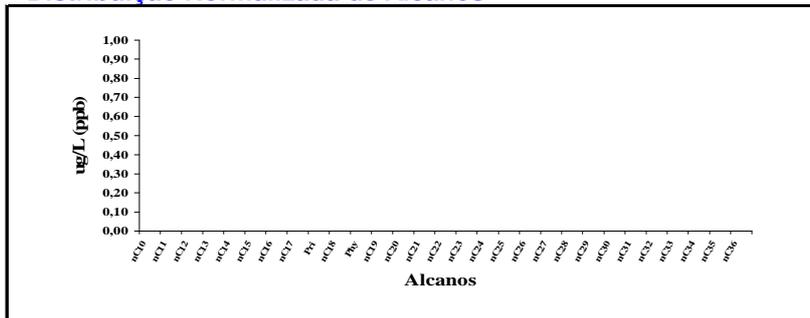
Amostra:	06933IN008	Tipo de Amostra:	ASAL
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (mL):	1100,00
Referência:	5-KP97 (TC)	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC311183.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (µg/L, ppb)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 1,00
Limite Detecção 0,10

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16: 60

Quantidades (µg/L, ppb)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	1,80
UCM	N.D.
HTP	1,80

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.



**BUREAU
VERITAS**



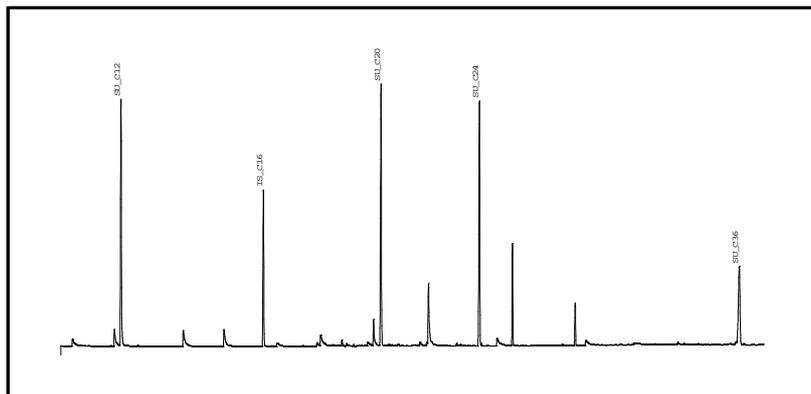
analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

TPH Finger Print

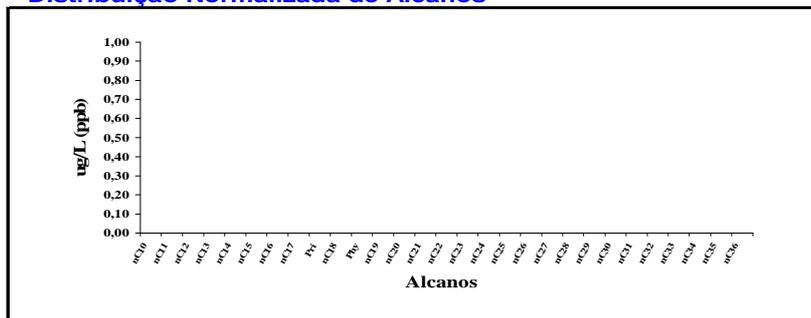
Amostra:	06933IN009	Tipo de Amostra:	ASAL
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (mL):	1100,00
Referência:	9-KP166 (SUP)	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC311184.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (µg/L, ppb)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 1,00
Limite Detecção 0,10

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16: 57

Quantidades (µg/L, ppb)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	6,50
UCM	N.D.
HTP	6,50

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.



**BUREAU
VERITAS**



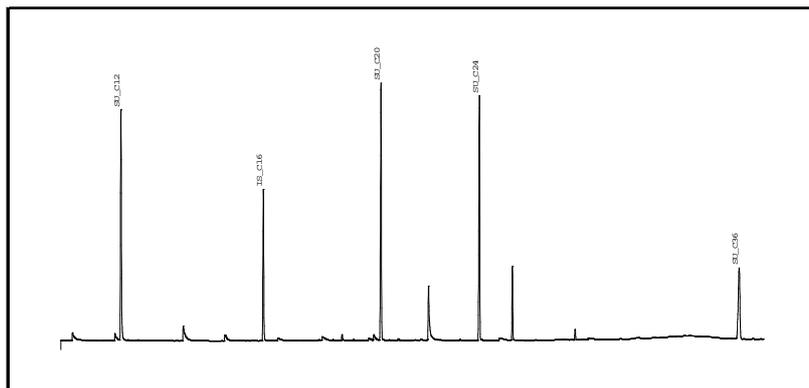
analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

TPH Finger Print

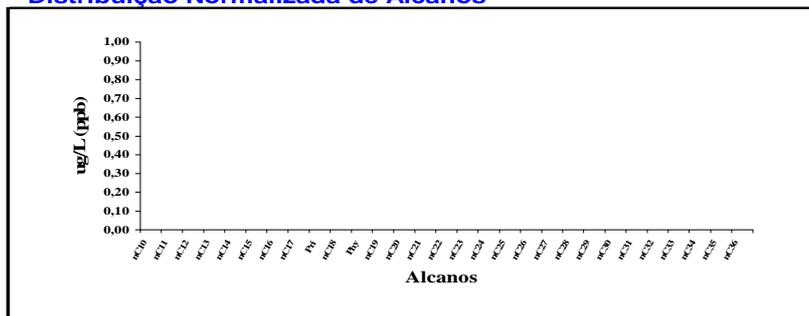
Amostra: 06933IN010 **Tipo de Amostra:** ASAL
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A
Referência: 9-KP166 (ABTC) **Quantidade (mL):** 1100,00
Nome do arquivo: GC311185.D **Fator de diluição:** 1
Referência interna: PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (µg/L, ppb)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 1,00
Limite Detecção 0,10
TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU n C16:	56
-----------	----

Quantidades (ug/L, ppb)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	5,75
UCM	N.D.
HTP	5,75

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
 HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
 HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
 SU - *Surrogate*
 IS - *Padrão Interno*
 L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
 Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

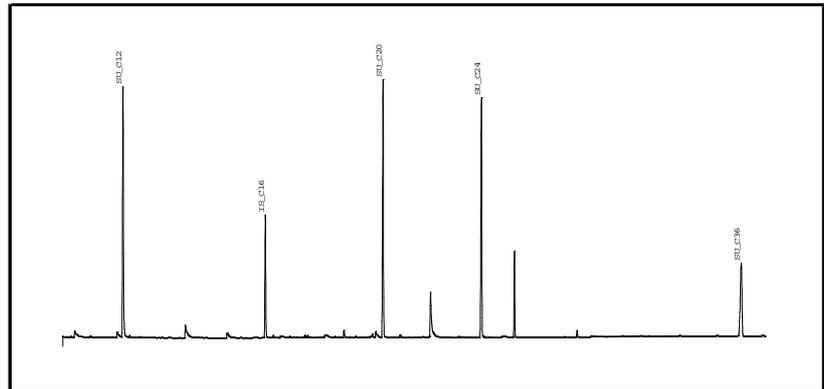
TPH Finger Print

Amostra: 06933IN011
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A
Referência: 9-KP166 (ACTC)
Nome do arquivo: GC311187.D

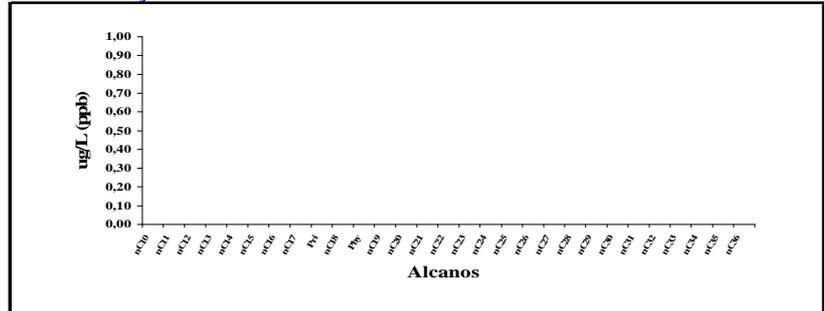
Tipo de Amostra: ASAL
Quantidade (mL): 1100,00
Fator de diluição: 1
Referência interna: PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (µg/L, ppb)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 1,00
Limite Detecção 0,10

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16: 47

Quantidades (µg/L, ppb)

n-Alcanos: N.D.
HRP 4,82
UCM N.D.
HTP 4,82

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

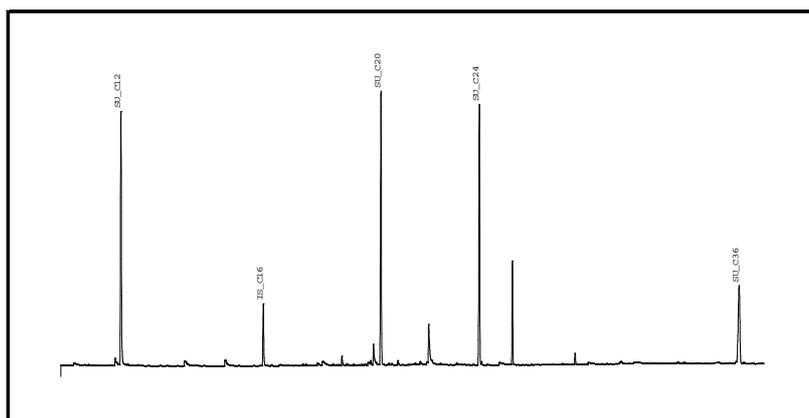
TPH Finger Print

Amostra: 06933IN012
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A
Referência: 9-KP166 (TC)
Nome do arquivo: GC311188.D

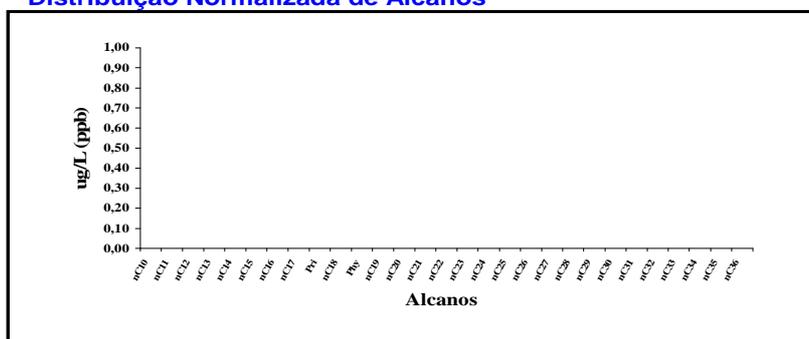
Tipo de Amostra: ASAL
Quantidade (mL): 1100,00
Fator de diluição: 1
Referência interna: PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (µg/L, ppb)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 1,00
Limite Detecção 0,10
TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	46
----------	----

Quantidades (ug/L, ppb)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	3,67
UCM	N.D.
HTP	3,67

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.



**BUREAU
VERITAS**



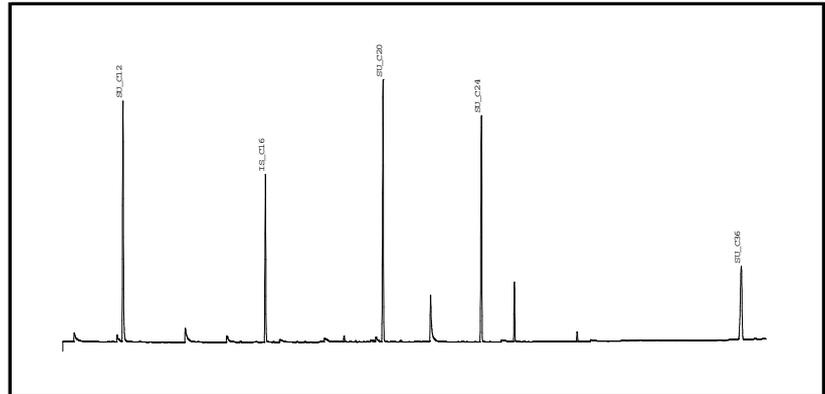
analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

TPH Finger Print

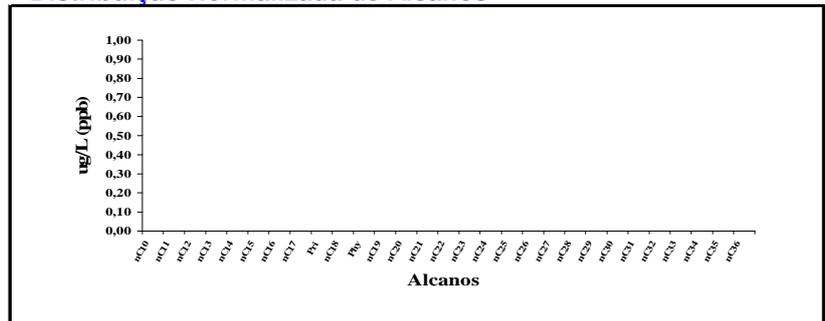
Amostra: 06933IN013 **Tipo de Amostra:** ASAL
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A
Referência: PO (SUP) **Quantidade (mL):** 1100,00
Nome do arquivo: GC311189.D **Fator de diluição:** 1
Referência interna: PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (µg/L, ppb)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 1,00
Limite Detecção 0,10
TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16: 61

Quantidades (ug/L, ppb)

n-Alcanos: N.D.
HRP 4,69
UCM N.D.
HTP 4,69

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
 HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
 HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
 SU - *Surrogate*
 IS - *Padrão Interno*
 L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.



**BUREAU
VERITAS**



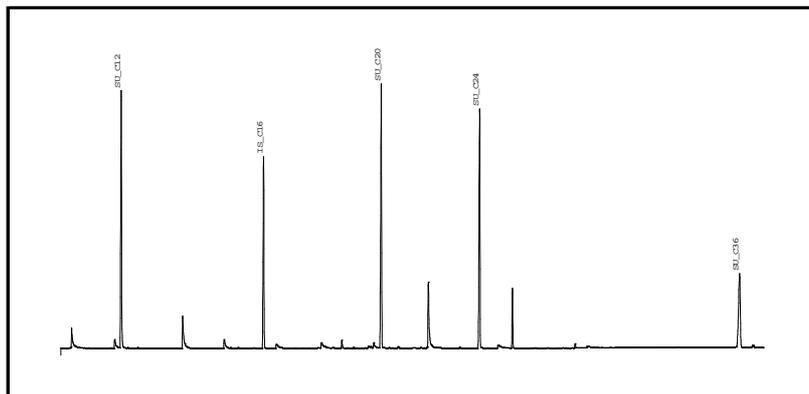
analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

TPH Finger Print

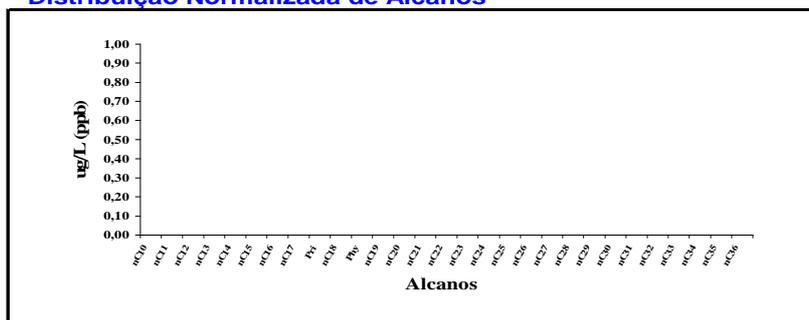
Amostra:	06933IN014	Tipo de Amostra:	ASAL
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (mL):	1100,00
Referência:	PO (ABTC)	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC311190.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (µg/L, ppb)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 1,00
Limite Detecção 0,10

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16: 68

Quantidades (ug/L, ppb)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	4,97
UCM	N.D.
HTP	4,97

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.



**BUREAU
VERITAS**



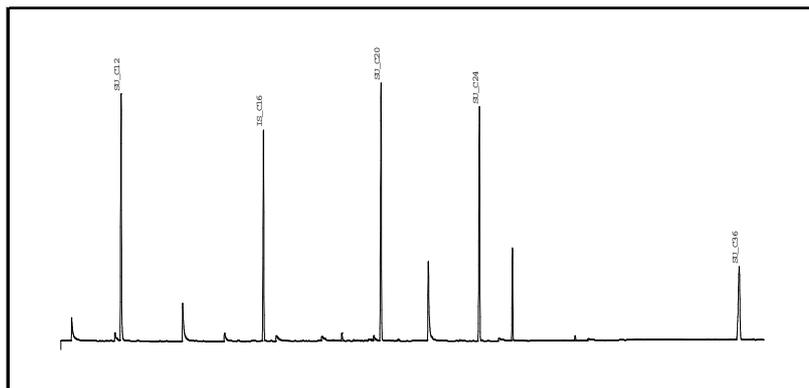
analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

TPH Finger Print

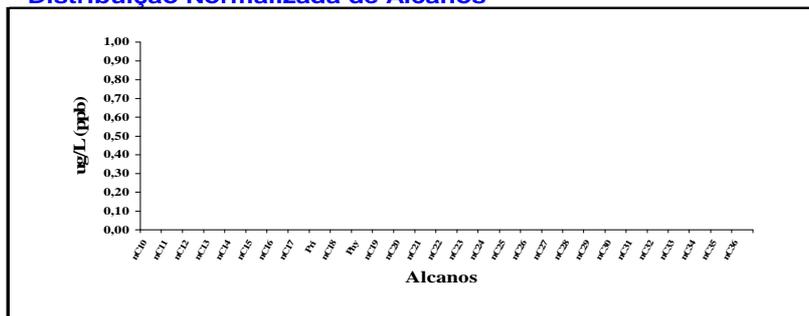
Amostra: 06933IN015 **Tipo de Amostra:** ASAL
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A
Referência: PO (ACTC) **Quantidade (mL):** 1100,00
Nome do arquivo: GC311191.D **Fator de diluição:** 1
Referência interna: PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (µg/L, ppb)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 1,00
Limite Detecção 0,10
TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	77
----------	----

Quantidades (ug/L, ppb)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	2,84
UCM	N.D.
HTP	2,84

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
 HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
 HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
 SU - *Surrogate*
 IS - *Padrão Interno*
 L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

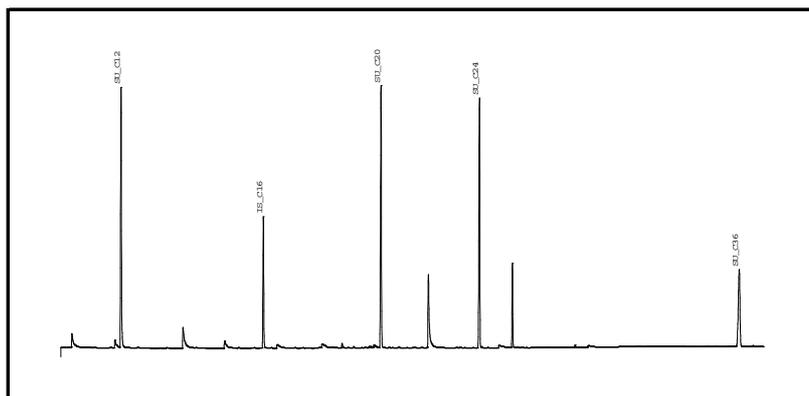
TPH Finger Print

Amostra: 06933IN016
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A
Referência: PO (TC)
Nome do arquivo: GC311192.D

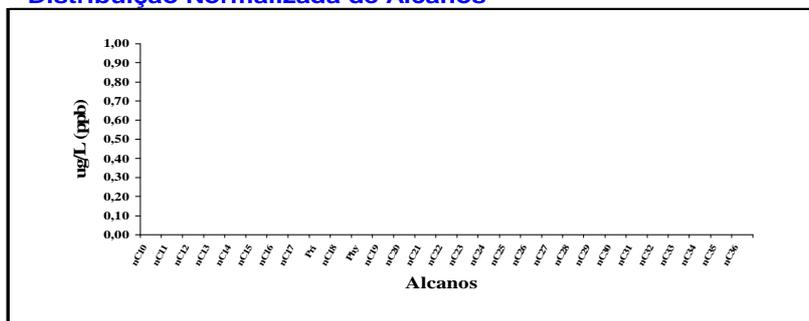
Tipo de Amostra: ASAL
Quantidade (mL): 1100,00
Fator de diluição: 1
Referência interna: PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (µg/L, ppb)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 1,00
Limite Detecção 0,10
TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16: 45

Quantidades (ug/L, ppb)

n-Alcanos: N.D.
HRP 3,90
UCM N.D.
HTP 3,90

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

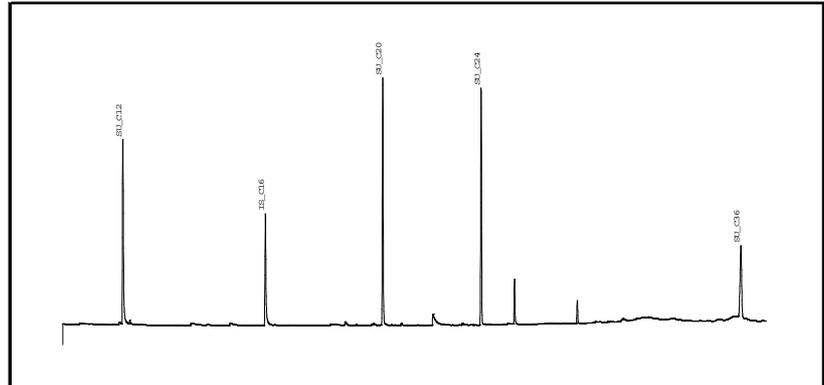
TPH Finger Print

Amostra: CQB11032
Cliente: AS
Referência: BRANCO DE ÁGUA
Nome do arquivo: GC311175.D

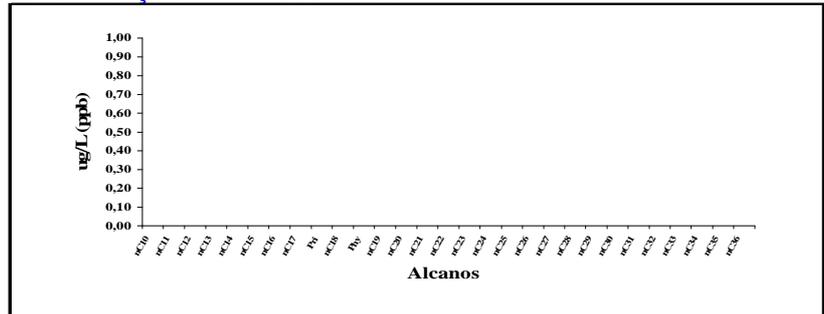
Tipo de Amostra: A
Quantidade (mL): 1000,00
Fator de diluição: 1
Referência interna: PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (µg/L, ppb)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 1,00
Limite Detecção 0,10
TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	54
----------	----

Quantidades (ug/L, ppb)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	5,69
UCM	N.D.
HTP	5,69

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

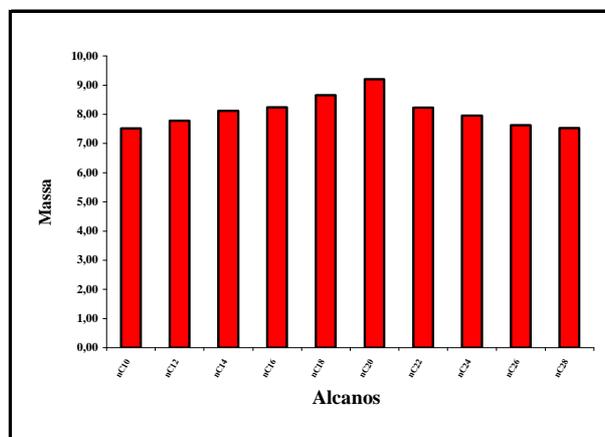
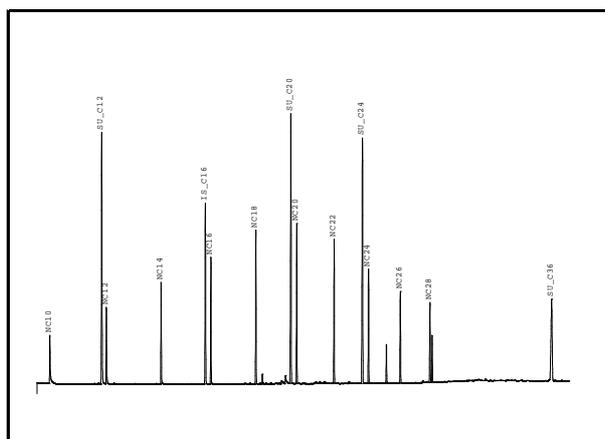
SPIKE DE ÁGUA

Amostra: CQS5428
Nome do arquivo: GC311267.D

Referência interna: PE 4.9 - 105 Rev 09

n-alcenos	Concentração Teórica (µg/L)	Concentração Real (µg/L)	Recuperação (%)
nC10	10	7,52	75
nC12	10	7,78	78
nC14	10	8,12	81
nC16	10	8,25	83
nC18	10	8,65	87
nC20	10	9,20	92
nC22	10	8,22	82
nC24	10	7,96	80
nC26	10	7,62	76
nC28	10	7,53	75

Critério de aceitação (%):
75 - 125





**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

Opiniões, Interpretações e Informações Adicionais.

Não se aplica

Obs.: As opiniões interpretações e informações adicionais não fazem parte do escopo do credenciamento do laboratório listado no quadro de credenciamento

SEDIMENTO



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS EXTRAÍVEIS DE PETRÓLEO (HEP)		Projeto AS: 07000IN
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A		
Endereço: AV REPUBLICA DO CHILE, 65 - CENTRO - 6º ANDAR		
Cidade: RIO DE JANEIRO	UF:: RJ	Cep: 20031-912
Código do projeto do cliente: BACIA DE SANTOS - URUGUÁ		

DATAS E INFORMAÇÕES GERAIS	
Responsável pela coleta:	Período de Extração: N.A.
Data de recebimento da amostra: 05/01/2010	Período de Injeção: 03/02-03/02/2010
Temperatura de Recebimento °C (Faixa): 0,0	Período de Quantificação: 03/02-03/02/2010
Período de amostragem (quarteamento): N.A.	Data de Emissão do Relatório: 04/02/2010
Período da coleta da amostra: -	Data de Reemissão do Relatório: - N.A.

MÉTODOS UTILIZADOS
Método(s) Interno(s)*: PE 4.9 - 105 Rev.: 09
Método(s) Externos(s)**: USEPA 8015C
<ul style="list-style-type: none">* Método utilizado como referência direta nos ensaios.** Método normalizado, adaptado e validado.

RESPONSÁVEIS	
Relatório emitido por Renata de Andrade Porto CRQ 3ª Região 03112102	
Relatório revisado por Maristela de C. Rezende CRQ 3ª Região 03212415	

Responsável Técnico: Gabriela Kernick Carvalhaes - CRQ 3º Região 03212398
--

OBSERVAÇÕES
<ul style="list-style-type: none">Os resultados obtidos têm seu valor restrito as amostras analisadas.As amostras foram analisadas como recebidas, isentando o laboratório de qualquer responsabilidade referente aos procedimentos e dados de coleta.A reprodução deste relatório só pode ser total e depende da aprovação formal deste laboratório.Os métodos utilizados neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões. Estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.Os valores para amostras sólidas reportados são relativos à massa secaN.A. – Não Aplicável.Em caso de reemissão do relatório esta versão substitui as versões anteriores

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS EXTRAÍVEIS DE PETRÓLEO (HEP)		Projeto AS: 07000IN
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A		
Endereço: AV REPUBLICA DO CHILE, 65 - CENTRO - 6º ANDAR		
Cidade: RIO DE JANEIRO	UF:: RJ	Cep: 20031-912
Código do projeto do cliente: BACIA DE SANTOS - URUGUÁ		

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	
Referência A.S.	Referência do Projeto
07000IN001	7KP - 132 (R1)
07000IN002	7KP - 132 (R2)
07000IN003	7KP - 132 (R3)
07000IN004	7KP - 132 C (R1)
07000IN005	7KP - 132 C (R2)
07000IN006	7KP - 132 C (R3)
07000IN007	5 - KP97 (R1)
07000IN008	5 - KP97 (R2)
07000IN009	5 - KP97 (R3)
07000IN010	5 - KP97 C (R1)
07000IN011	5 - KP97 C (R2)
07000IN012	5 - KP97 C (R3)
07000IN016	9KP - 166 C (R1)
07000IN017	9KP - 166 C (R2)
07000IN018	9KP - 166 C (R3)
07000IN019	8 - KP156 (R1)
07000IN020	8 - KP156 (R2)
07000IN021	8 - KP156 (R3)
07000IN022	4 - KP75 (R1)
07000IN023	4 - KP75 (R2)
07000IN024	4 - KP75 (R3)
07000IN025	6 - KP115 (R1)
07000IN026	6 - KP115 (R2)
07000IN027	6 - KP115 (R3)

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

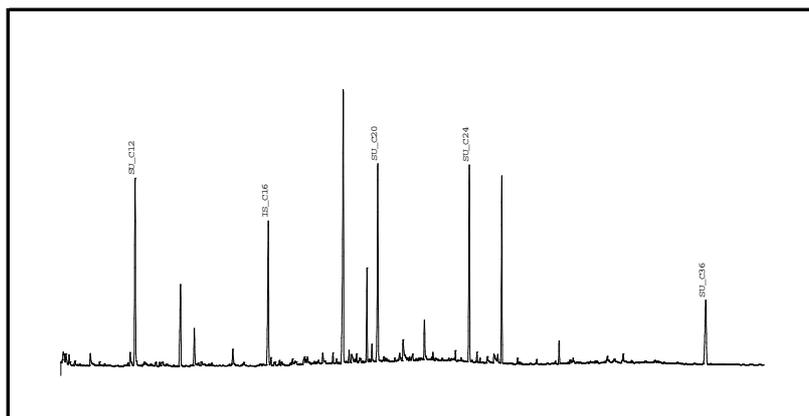
TPH Finger Print

Amostra: 07000IN001
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A
Referência: 7KP - 132 (R1)
Nome do arquivo: GC232562.D

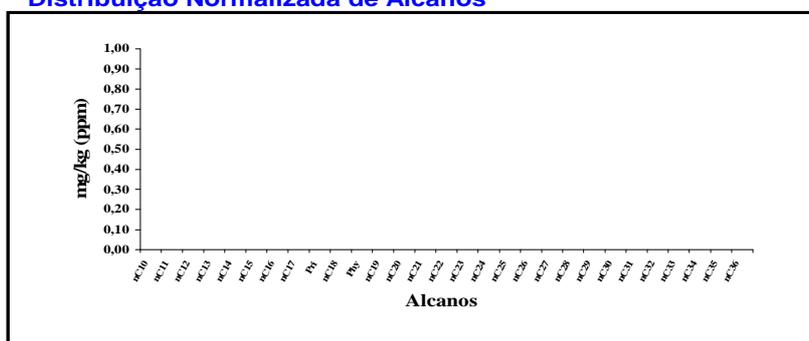
Tipo de Amostra: SD
Quantidade (g): 5,47
Fator de diluição: 1
Referência interna: PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	79
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	1,17
UCM	N.D.
HTP	1,17

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

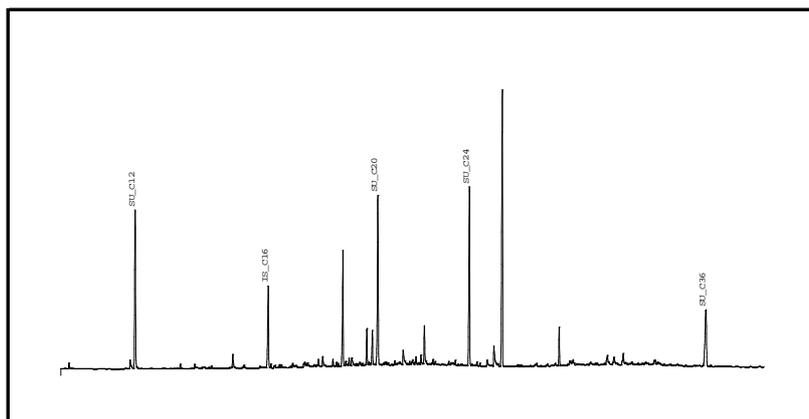
TPH Finger Print

Amostra: 07000IN002
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A
Referência: 7KP - 132 (R2)
Nome do arquivo: GC232563.D

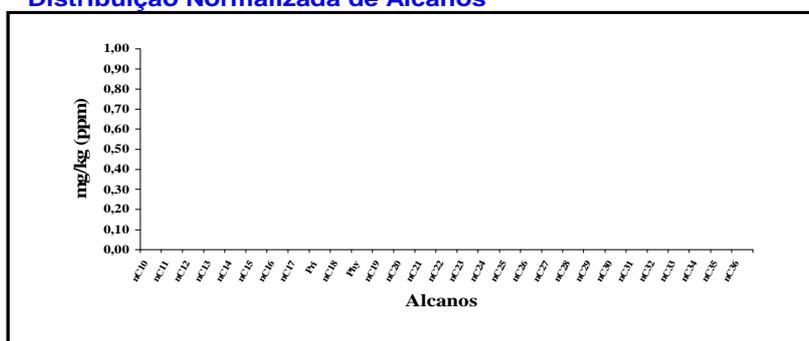
Tipo de Amostra: SD
Quantidade (g): 5,03
Fator de diluição: 1
Referência interna: PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	49
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	0,45
UCM	N.D.
HTP	0,45

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

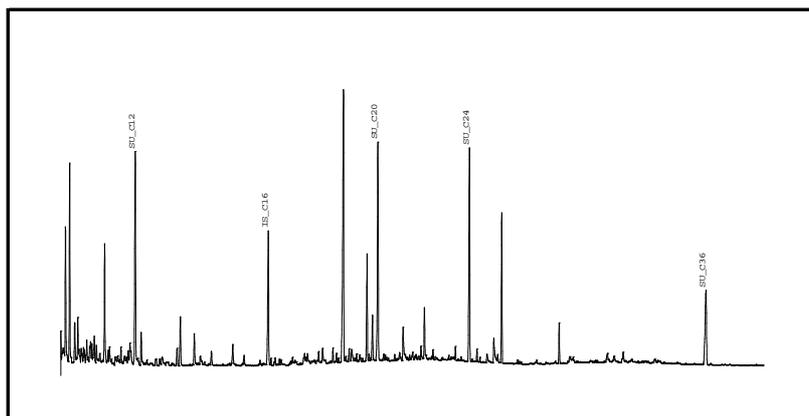
TPH Finger Print

Amostra: 07000IN003
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A
Referência: 7KP - 132 (R3)
Nome do arquivo: GC232564.D

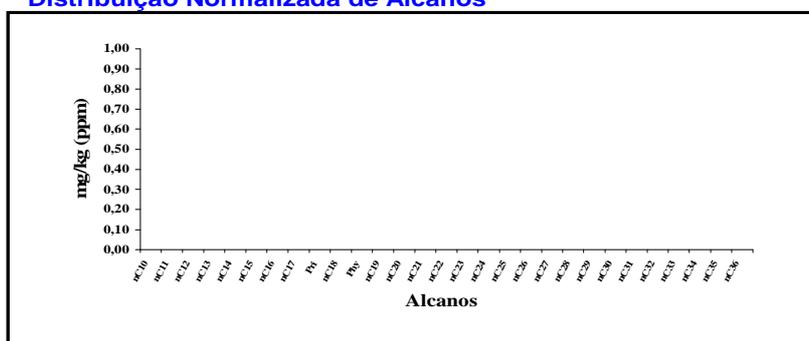
Tipo de Amostra: SD
Quantidade (g): 4,89
Fator de diluição: 1
Referência interna: PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	64
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	4,59
UCM	N.D.
HTP	4,59

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

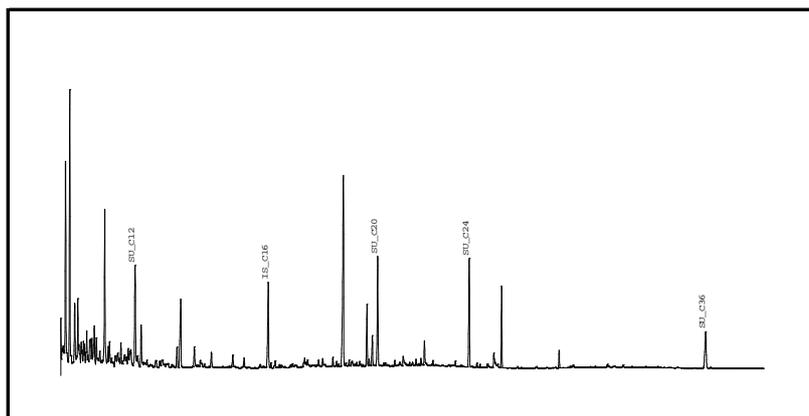
TPH Finger Print

Amostra: 07000IN004
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A
Referência: 7KP - 132 C (R1)
Nome do arquivo: GC232565.D

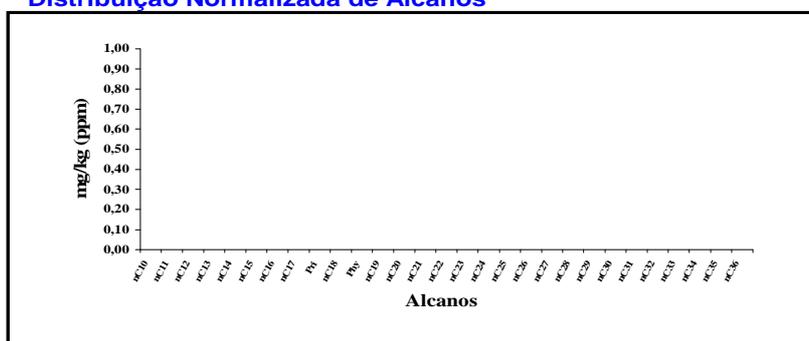
Tipo de Amostra: SD
Quantidade (g): 4,34
Fator de diluição: 1
Referência interna: PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	84
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	4,12
UCM	N.D.
HTP	4,12

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.



**BUREAU
VERITAS**



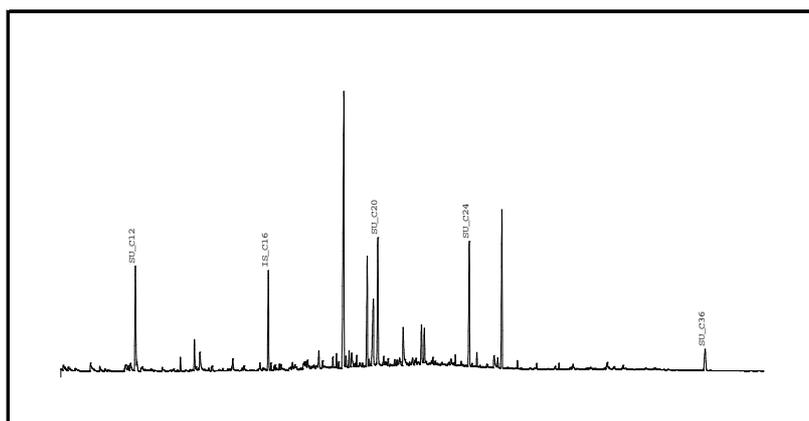
analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

TPH Finger Print

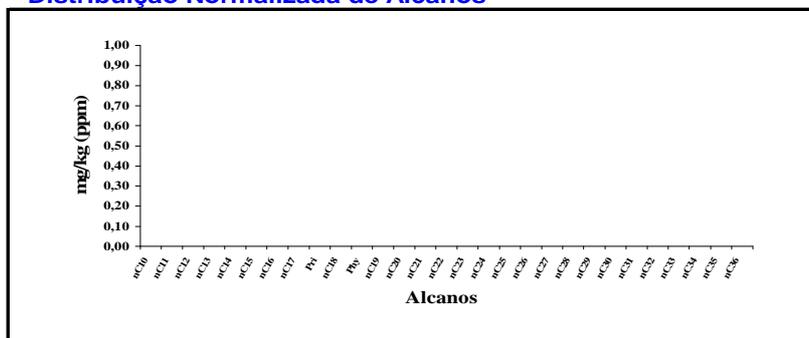
Amostra:	07000IN005	Tipo de Amostra:	SD
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (g):	6,11
Referência:	7KP - 132 C (R2)	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC230641.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01
TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	75
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	0,26
UCM	N.D.
HTP	0,26

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.



**BUREAU
VERITAS**



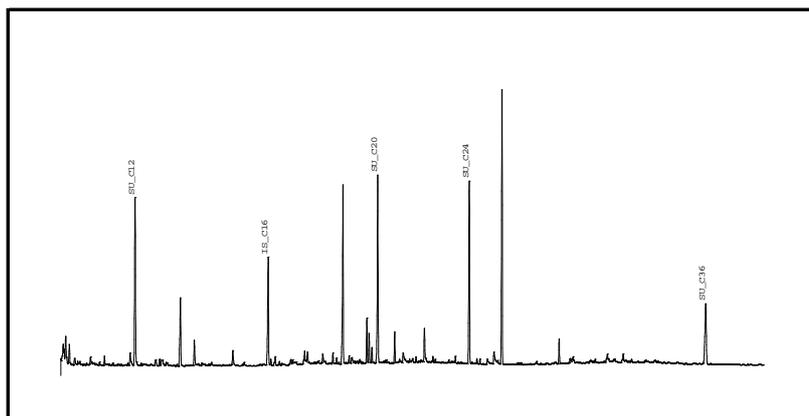
analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

TPH Finger Print

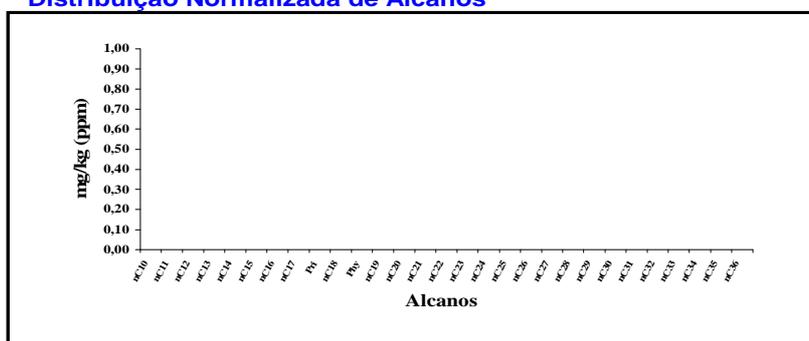
Amostra:	07000IN006	Tipo de Amostra:	SD
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (g):	4,42
Referência:	7KP - 132 C (R3)	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC232566.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	64
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	0,77
UCM	N.D.
HTP	0,77

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

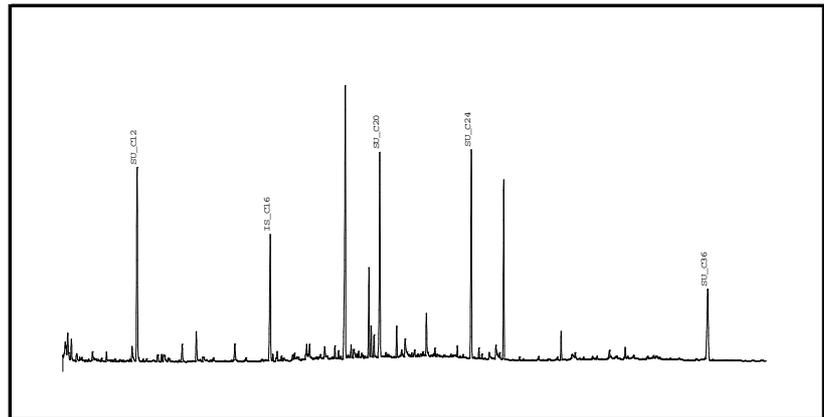
TPH Finger Print

Amostra: 07000IN007
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A
Referência: 5 - KP97 (R1)
Nome do arquivo: GC232567.D

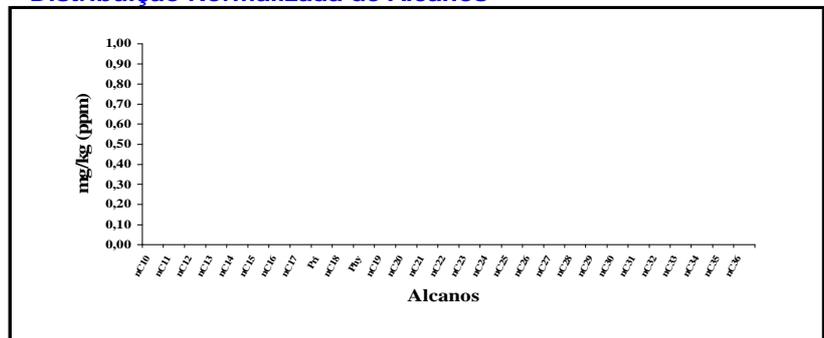
Tipo de Amostra: SD
Quantidade (g): 4,72
Fator de diluição: 1
Referência interna: PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01
TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	67
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	1,03
UCM	N.D.
HTP	1,03

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

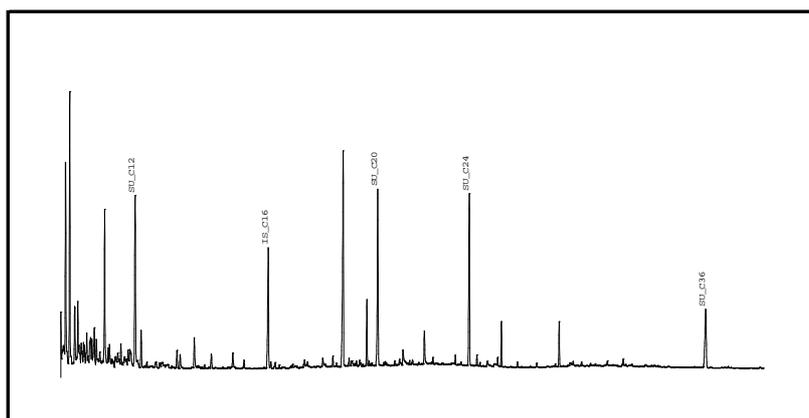
TPH Finger Print

Amostra: 07000IN008
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A
Referência: 5 - KP97 (R2)
Nome do arquivo: GC232568.D

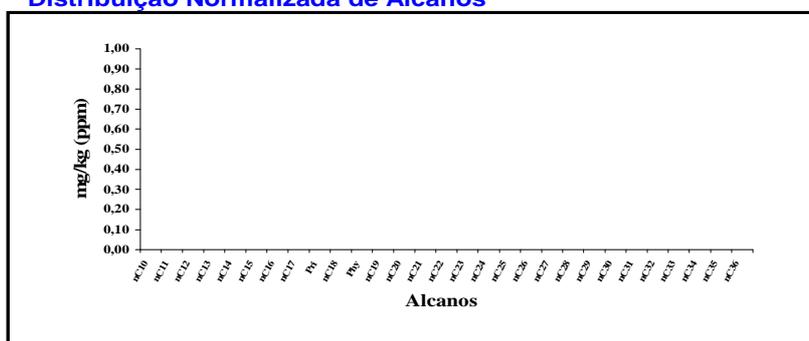
Tipo de Amostra: SD
Quantidade (g): 4,28
Fator de diluição: 1
Referência interna: PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	72
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	3,65
UCM	N.D.
HTP	3,65

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

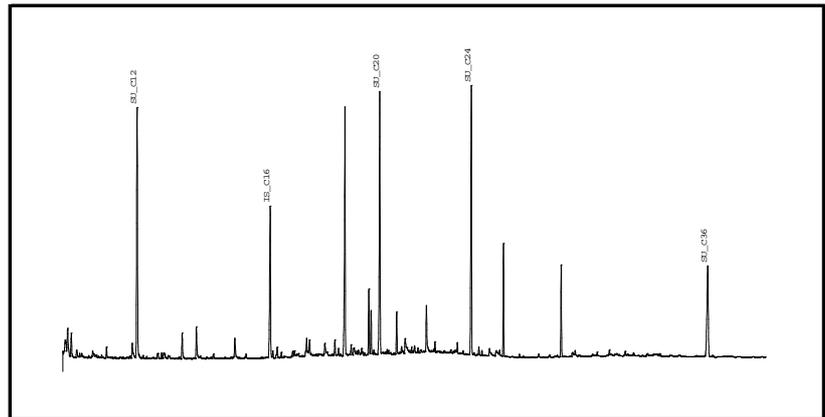
TPH Finger Print

Amostra: 07000IN009
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A
Referência: 5 - KP97 (R3)
Nome do arquivo: GC232569.D

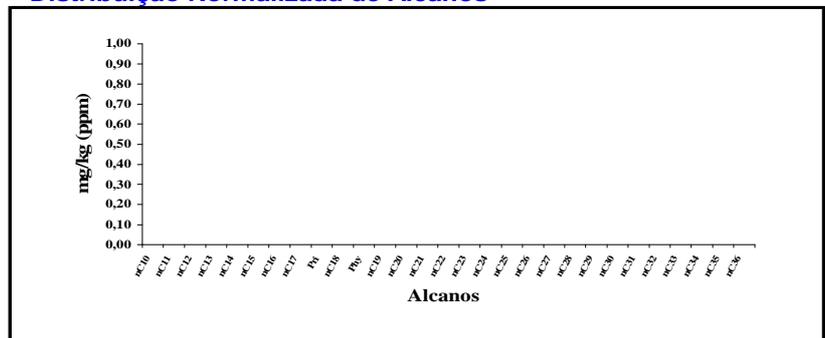
Tipo de Amostra: SD
Quantidade (g): 4,86
Fator de diluição: 1
Referência interna: PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01
TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	61
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	0,57
UCM	N.D.
HTP	0,57

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

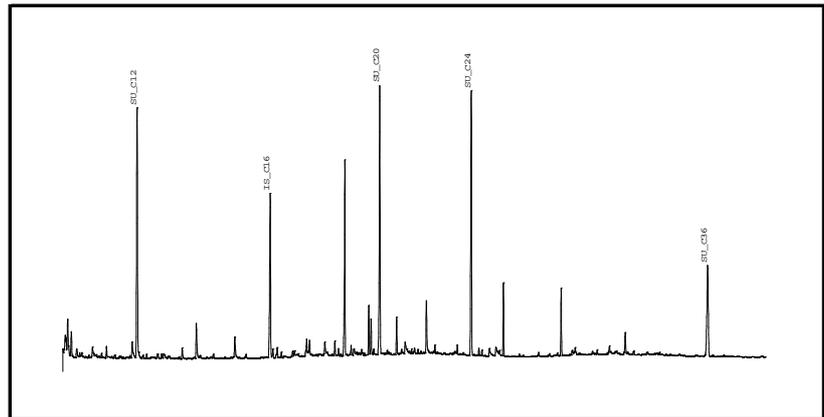
TPH Finger Print

Amostra: 07000IN010
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A
Referência: 5 - KP97 C (R1)
Nome do arquivo: GC232570.D

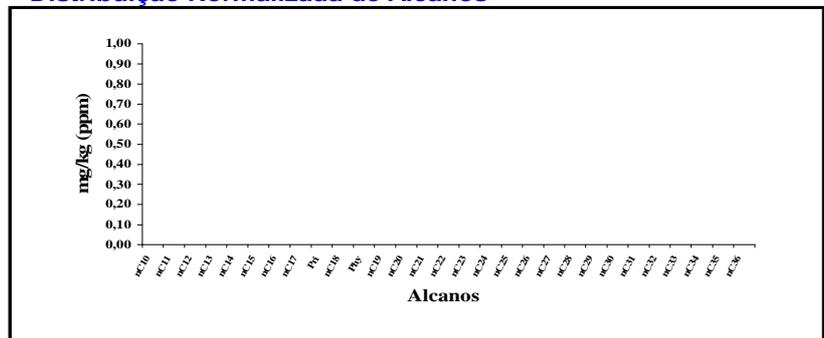
Tipo de Amostra: SD
Quantidade (g): 3,55
Fator de diluição: 1
Referência interna: PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01
TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	65
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	0,91
UCM	N.D.
HTP	0,91

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

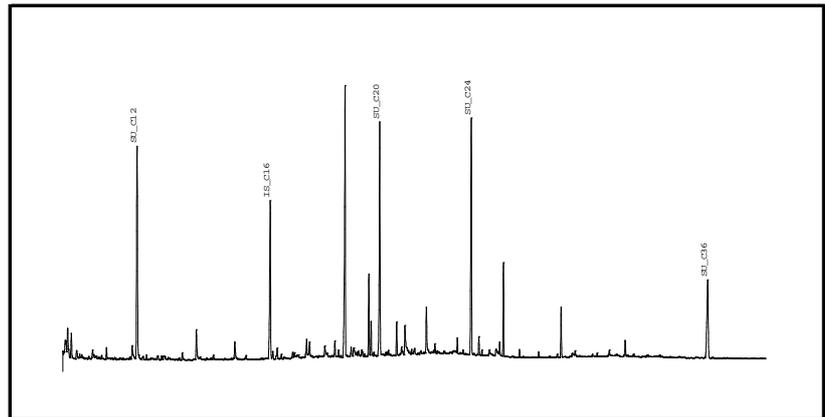
TPH Finger Print

Amostra: 07000IN011
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A
Referência: 5 - KP97 C (R2)
Nome do arquivo: GC232571.D

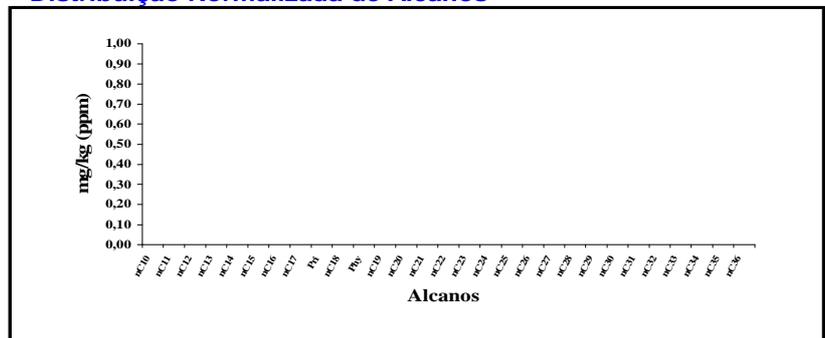
Tipo de Amostra: SD
Quantidade (g): 4,98
Fator de diluição: 1
Referência interna: PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01
TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	72
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	0,63
UCM	N.D.
HTP	0,63

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

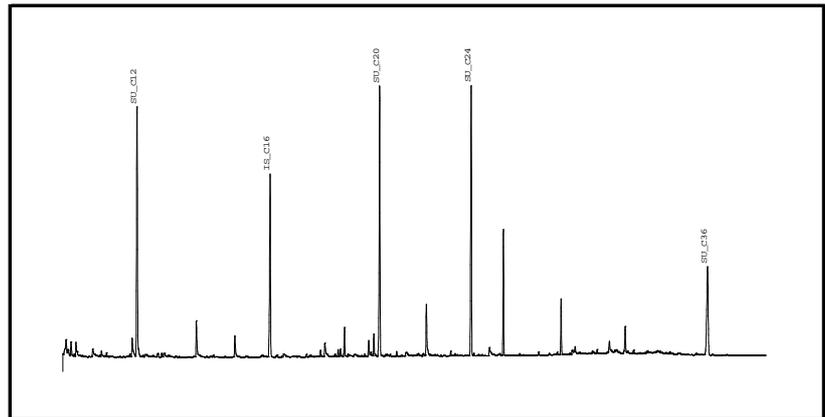
TPH Finger Print

Amostra: 07000IN012
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A
Referência: 5 - KP97 C (R3)
Nome do arquivo: GC232575.D

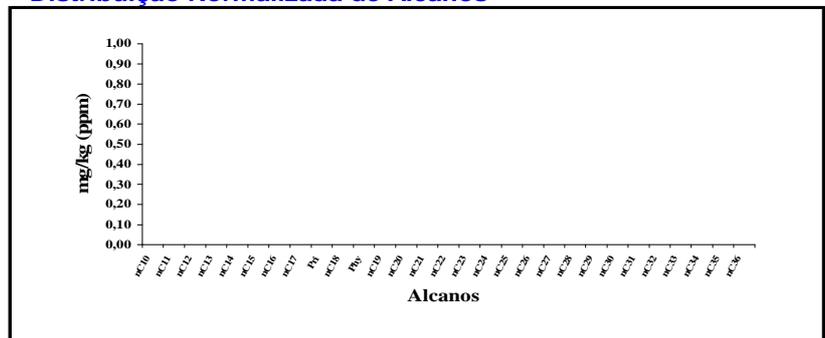
Tipo de Amostra: SD
Quantidade (g): 4,68
Fator de diluição: 1
Referência interna: PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01
TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	71
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	2,15
UCM	N.D.
HTP	2,15

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

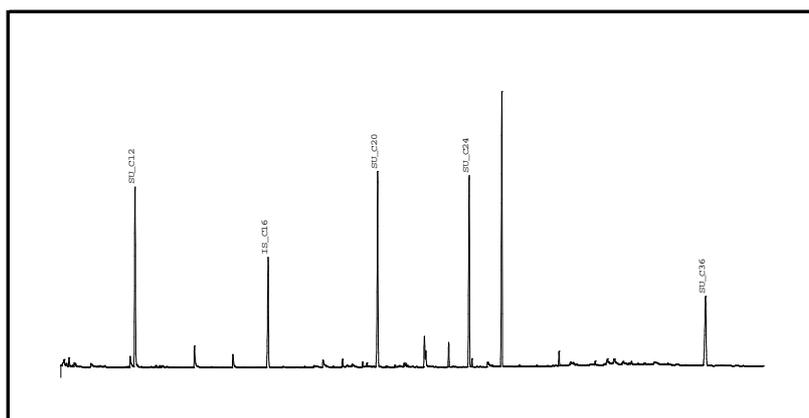
TPH Finger Print

Amostra: 07000IN016
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A
Referência: 9KP - 166 C (R1)
Nome do arquivo: GC232576.D

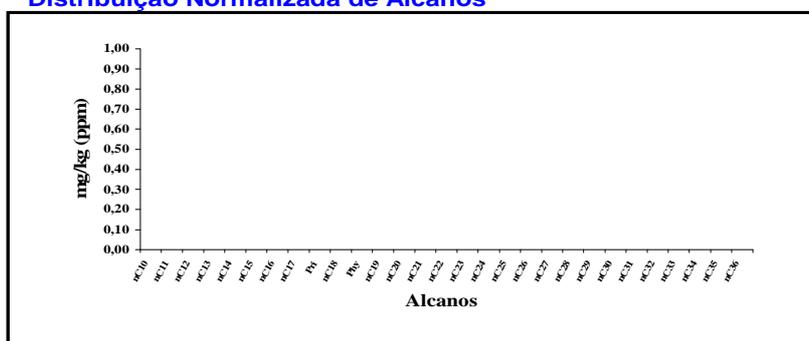
Tipo de Amostra: SD
Quantidade (g): 5,63
Fator de diluição: 1
Referência interna: PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	61
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	0,70
UCM	N.D.
HTP	0,70

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

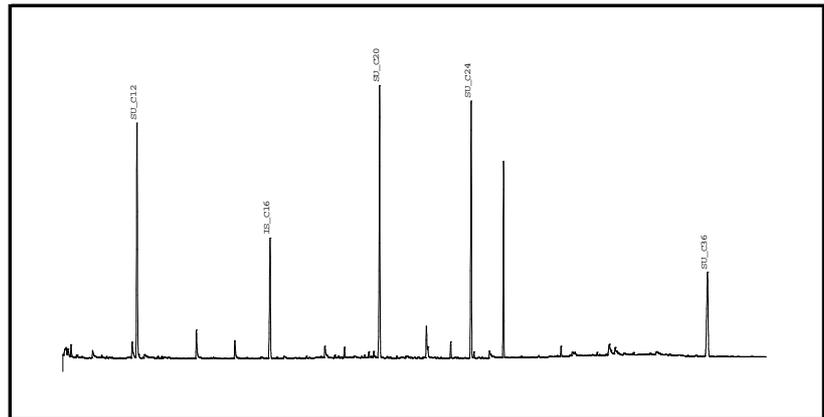
TPH Finger Print

Amostra: 07000IN017
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A
Referência: 9KP - 166 C (R2)
Nome do arquivo: GC232577.D

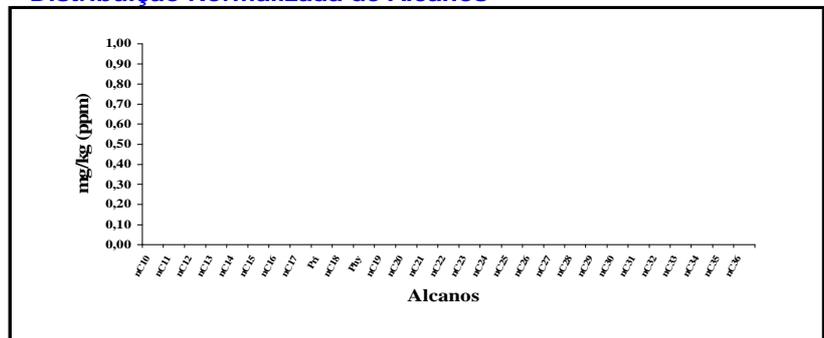
Tipo de Amostra: SD
Quantidade (g): 5,49
Fator de diluição: 1
Referência interna: PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01
TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	53
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	0,20
UCM	N.D.
HTP	0,20

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

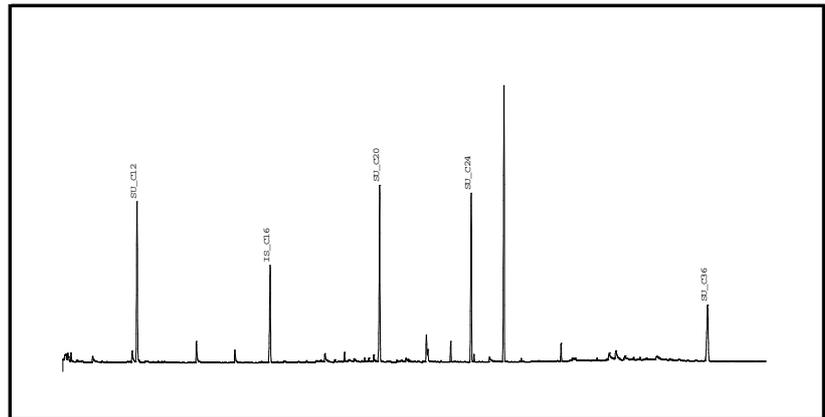
TPH Finger Print

Amostra: 07000IN018
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A
Referência: 9KP - 166 C (R3)
Nome do arquivo: GC232578.D

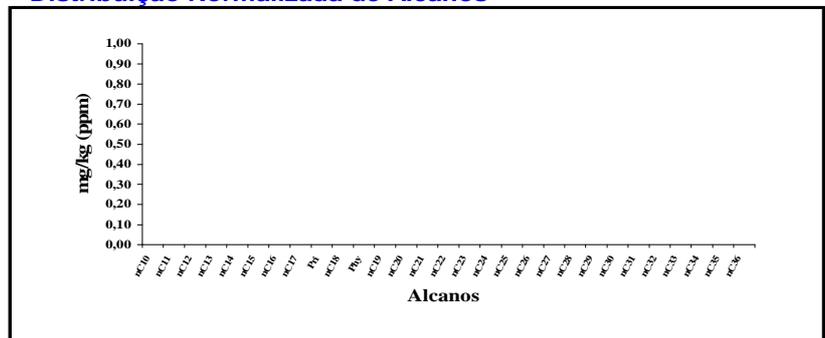
Tipo de Amostra: SD
Quantidade (g): 5,53
Fator de diluição: 1
Referência interna: PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01
TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	62
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	0,47
UCM	N.D.
HTP	0,47

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

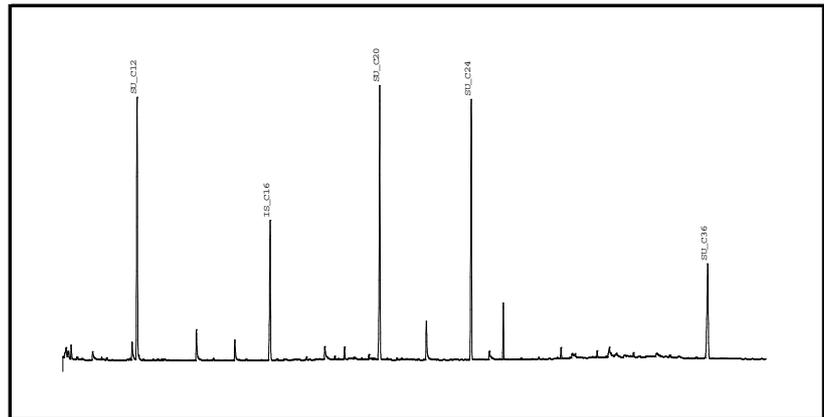
TPH Finger Print

Amostra: 07000IN019
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A
Referência: 8 - KP156 (R1)
Nome do arquivo: GC232579.D

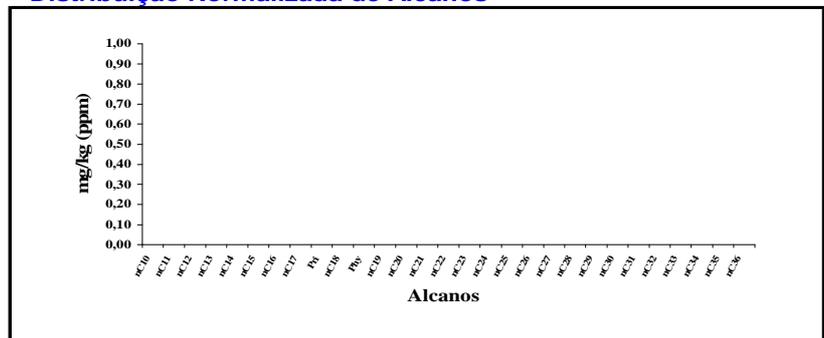
Tipo de Amostra: SD
Quantidade (g): 6,32
Fator de diluição: 1
Referência interna: PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01
TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	54
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	0,25
UCM	N.D.
HTP	0,25

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

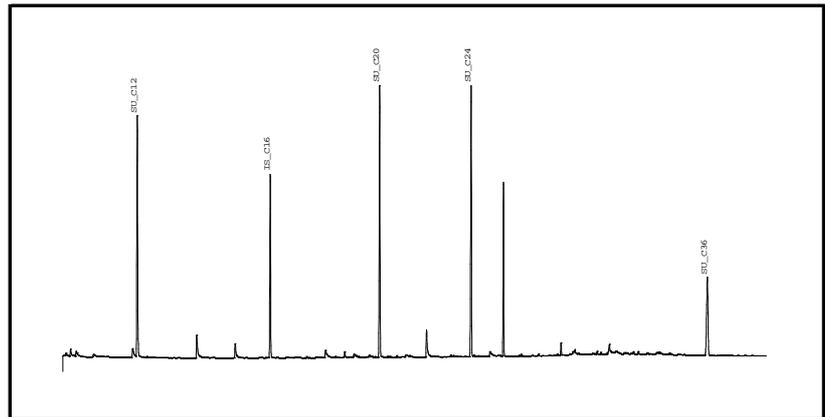
TPH Finger Print

Amostra: 07000IN020
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A
Referência: 8 - KP156 (R2)
Nome do arquivo: GC232580.D

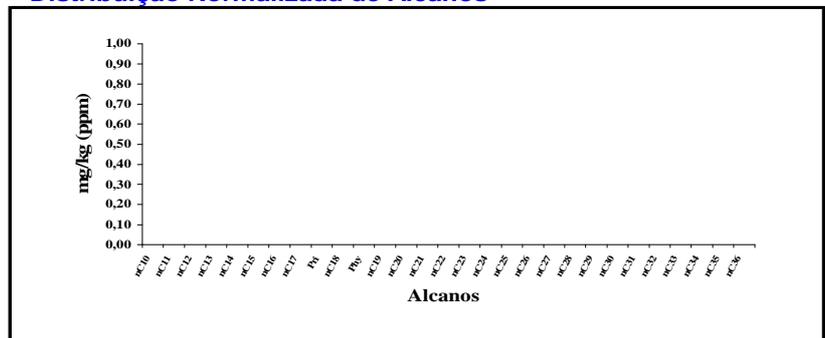
Tipo de Amostra: SD
Quantidade (g): 6,18
Fator de diluição: 1
Referência interna: PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01
TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	65
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	0,66
UCM	N.D.
HTP	0,66

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

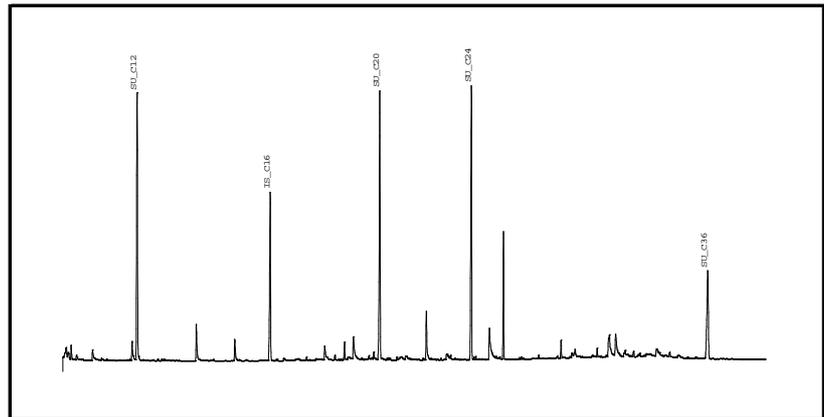
TPH Finger Print

Amostra: 07000IN021
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A
Referência: 8 - KP156 (R3)
Nome do arquivo: GC232581.D

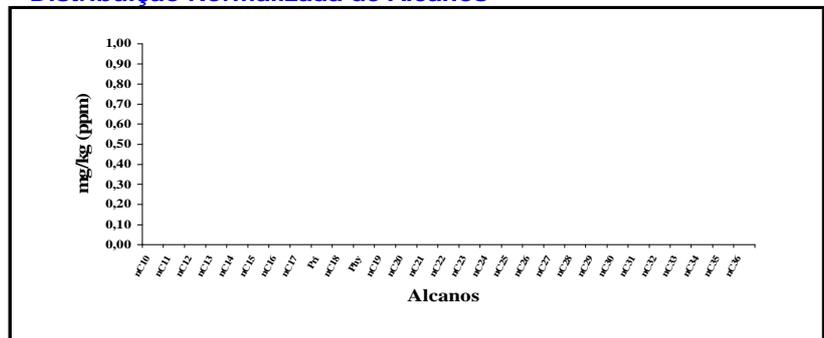
Tipo de Amostra: SD
Quantidade (g): 6,33
Fator de diluição: 1
Referência interna: PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01
TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	63
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	0,39
UCM	N.D.
HTP	0,39

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

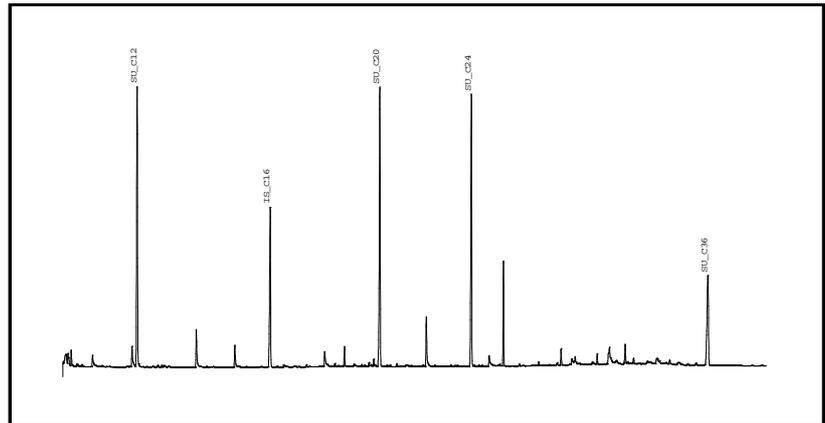
TPH Finger Print

Amostra: 07000IN022
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A
Referência: 4 - KP75 (R1)
Nome do arquivo: GC232582.D

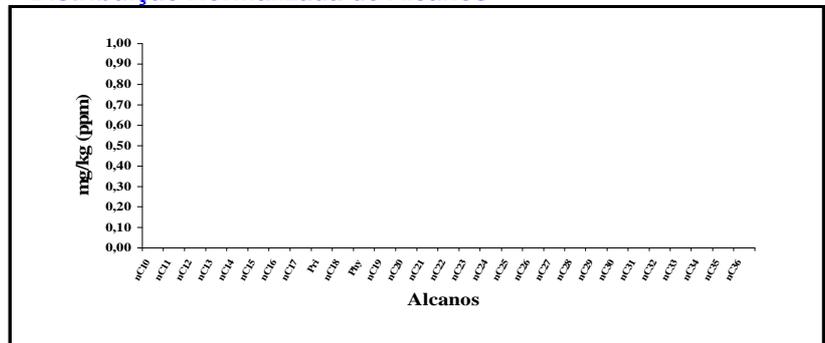
Tipo de Amostra: SD
Quantidade (g): 4,85
Fator de diluição: 1
Referência interna: PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	61
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	0,05
UCM	N.D.
HTP	0,05

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

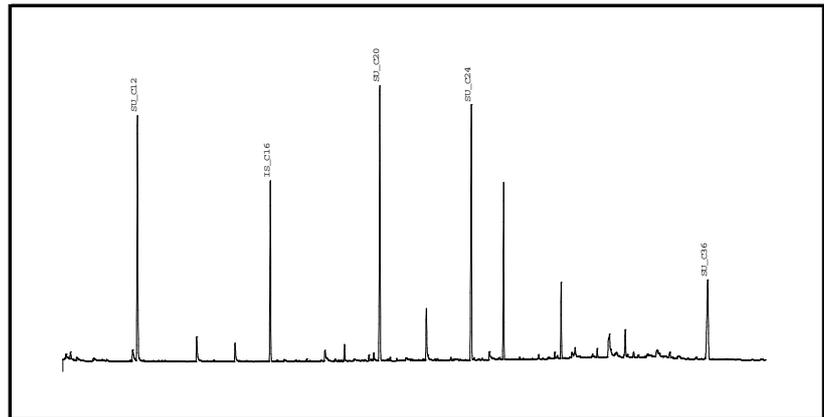
TPH Finger Print

Amostra: 07000IN023
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A
Referência: 4 - KP75 (R2)
Nome do arquivo: GC232583.D

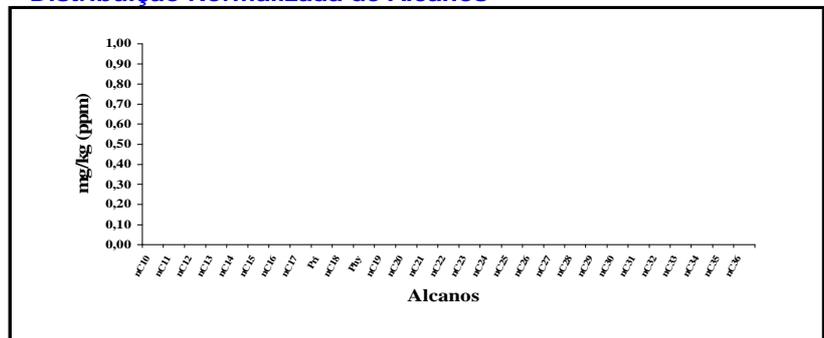
Tipo de Amostra: SD
Quantidade (g): 2,90
Fator de diluição: 1
Referência interna: PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01
TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	61
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	0,54
UCM	N.D.
HTP	0,54

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

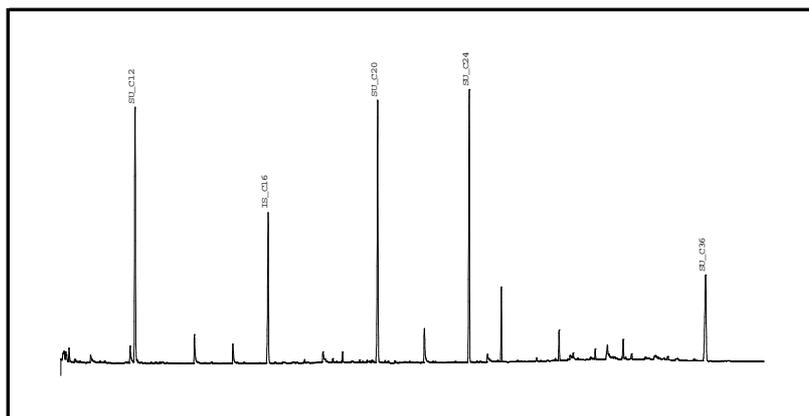
TPH Finger Print

Amostra: 07000IN024
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A
Referência: 4 - KP75 (R3)
Nome do arquivo: GC232584.D

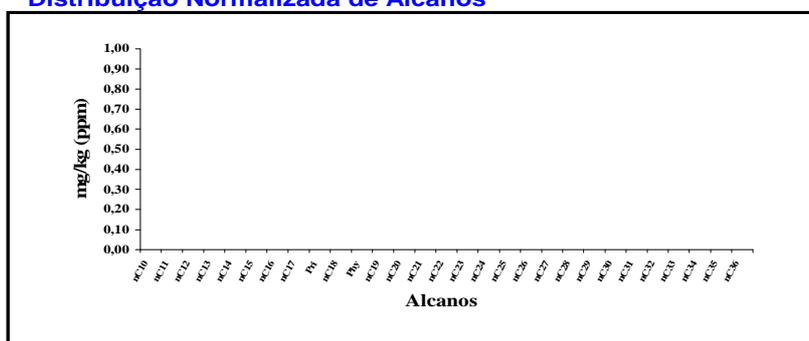
Tipo de Amostra: SD
Quantidade (g): 3,86
Fator de diluição: 1
Referência interna: PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	57
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	0,11
UCM	N.D.
HTP	0,11

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

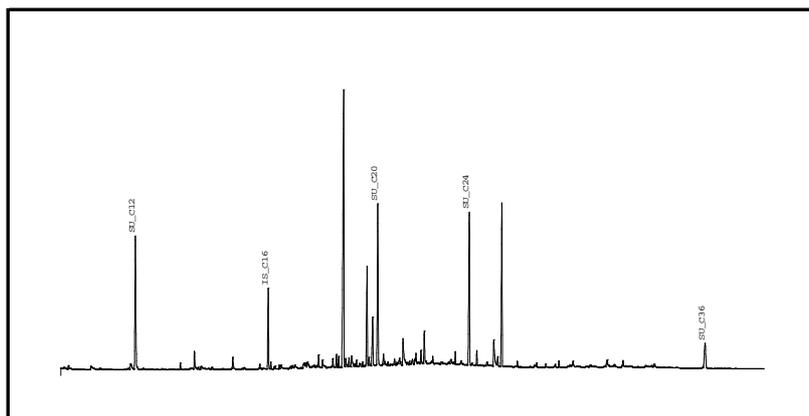
TPH Finger Print

Amostra: 07000IN025
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A
Referência: 6 - KP115 (R1)
Nome do arquivo: GC230642.D

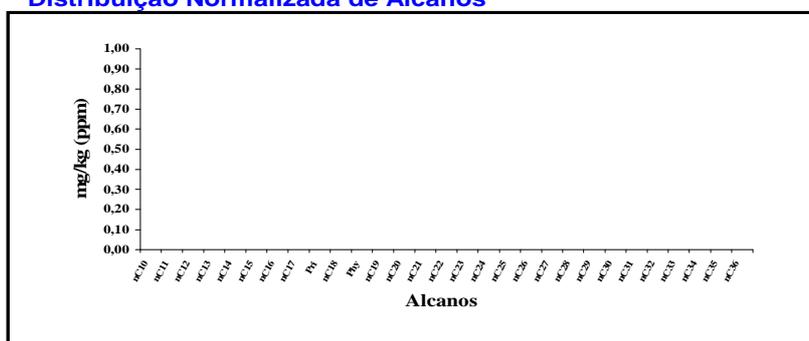
Tipo de Amostra: SD
Quantidade (g): 4,56
Fator de diluição: 1
Referência interna: PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	49
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	0,32
UCM	N.D.
HTP	0,32

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

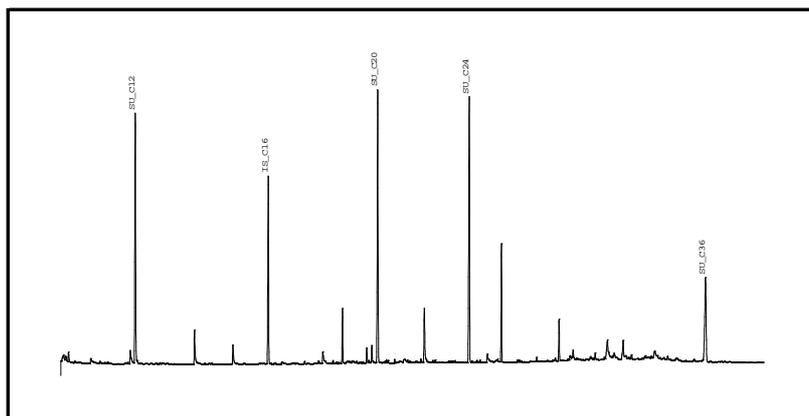
TPH Finger Print

Amostra: 07000IN026
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A
Referência: 6 - KP115 (R2)
Nome do arquivo: GC232585.D

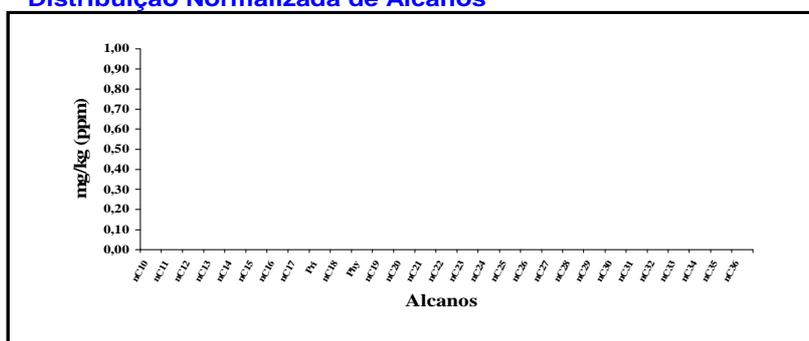
Tipo de Amostra: SD
Quantidade (g): 4,37
Fator de diluição: 1
Referência interna: PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	68
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	1,15
UCM	N.D.
HTP	1,15

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

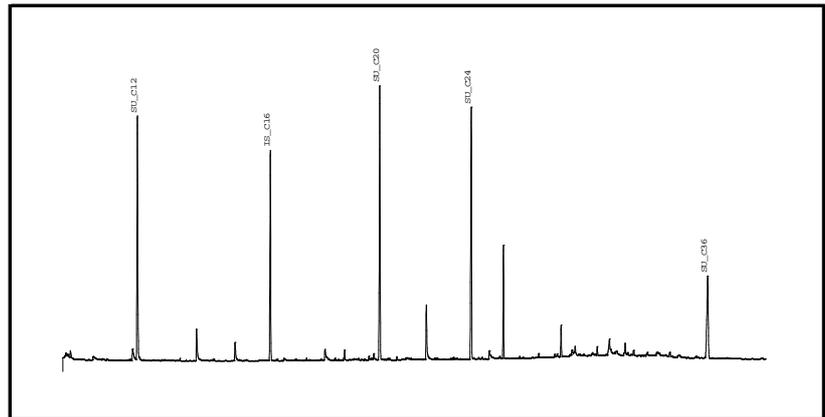
TPH Finger Print

Amostra: 07000IN027
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A
Referência: 6 - KP115 (R3)
Nome do arquivo: GC232586.D

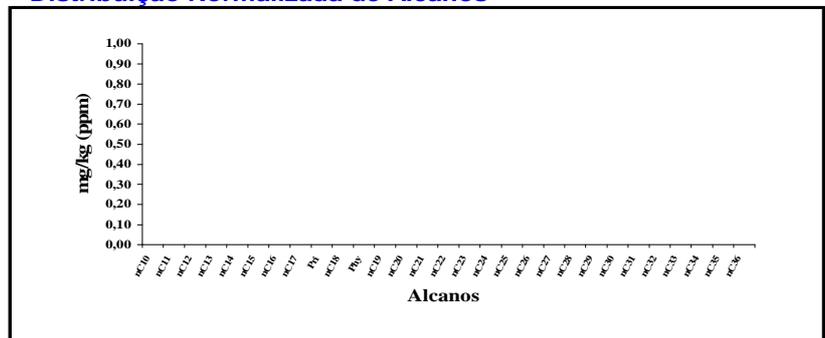
Tipo de Amostra: SD
Quantidade (g): 3,80
Fator de diluição: 1
Referência interna: PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01
TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	72
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	0,53
UCM	N.D.
HTP	0,53

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.



**BUREAU
VERITAS**



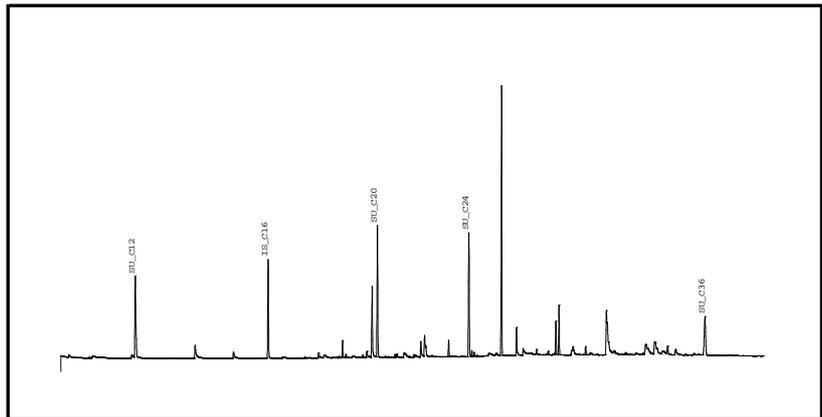
analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

TPH Finger Print

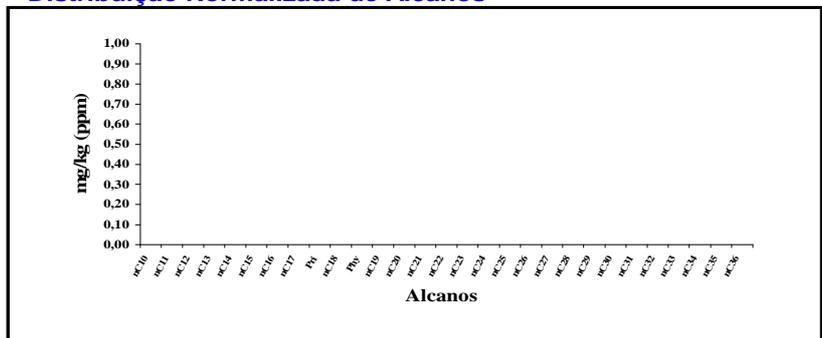
Amostra:	CQB11081	Tipo de Amostra:	S
Cliente:	AS	Quantidade (g):	30,00
Referência:	BRANCO DE SEDIMENTO	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC232588.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01
TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	78
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	0,69
UCM	N.D.
HTP	0,69

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

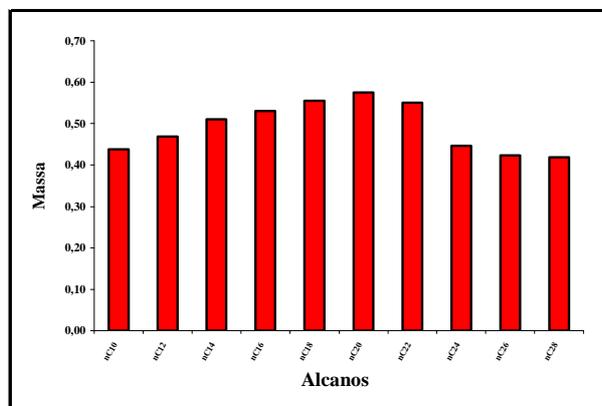
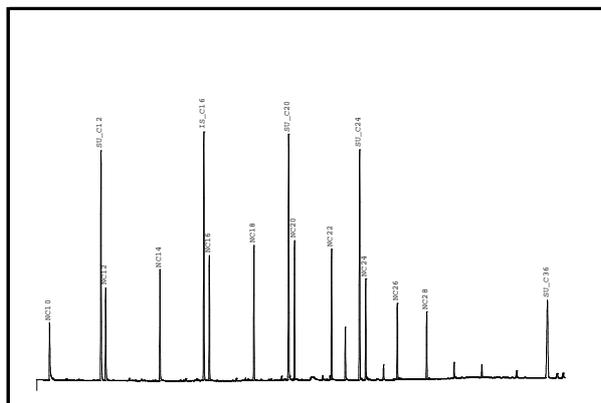
SPIKE DE SOLO

Amostra: CQS5429
Nome do arquivo: GC311268.D

Referência interna: PE 4.9 - 105 Rev 09

n-alcenos	Concentração Teórica (mg/kg)	Concentração Real (mg/kg)	Recuperação (%)
nC10	0,500	0,44	88
nC12	0,500	0,47	94
nC14	0,500	0,51	102
nC16	0,500	0,53	106
nC18	0,500	0,56	111
nC20	0,500	0,57	115
nC22	0,500	0,55	110
nC24	0,500	0,45	89
nC26	0,500	0,42	85
nC28	0,500	0,42	84

Critério de aceitação (%):
75 - 125



Opiniões, Interpretações e Informações Adicionais.
Não se aplica
Obs.: As opiniões interpretações e informações adicionais não fazem parte do escopo do credenciamento do laboratório listado no quadro de credenciamento



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)		Projeto AS: 07000IN
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A		
Endereço: AV REPUBLICA DO CHILE, 65 - CENTRO - 6º ANDAR		
Cidade: RIO DE JANEIRO	UF:: RJ	Cep: 20031-912
Código do projeto do cliente: BACIA DE SANTOS - URUGUÁ		

DATAS E INFORMAÇÕES GERAIS	
Responsável pela coleta:	Período de Extração: 27/01-01/02/2010
Data de recebimento da amostra: 05/01/2010	Período de Injeção: 02/02/2010
Temperatura de Recebimento °C (Faixa):	Período de Quantificação: 02/02/2010
Período de amostragem (quarteamento):. 27/01/2010	Data de Emissão do Relatório: 03/02/2010
Período da coleta da amostra: -	Data de Reemissão do Relatório: - N.A.

MÉTODOS UTILIZADOS
Método(s) Interno(s)*: PE 4.9 - 127 Rev.: 07
Método(s) Externos(s)**: USEPA 8270D
<ul style="list-style-type: none"> * Método utilizado como referência direta nos ensaios. ** Método normalizado, adaptado e validado.

RESPONSÁVEIS	
Relatório emitido por Renata de Andrade Porto CRQ 3ª Região 03112102	
Relatório revisado por Maristela de C. Rezende CRQ 3ª Região 03212415	

Responsável Técnico: Gabriela Kernick Carvalhaes - CRQ 3º Região 03212398
--

OBSERVAÇÕES
<ul style="list-style-type: none"> Os resultados obtidos têm seu valor restrito as amostras analisadas. As amostras foram analisadas como recebidas, isentando o laboratório de qualquer responsabilidade referente aos procedimentos e dados de coleta. A reprodução deste relatório só pode ser total e depende da aprovação formal deste laboratório. Os métodos utilizados neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões. Estes estarão listados no item informações adicionais do relatório. Os valores para amostras sólidas reportados são relativos à massa seca N.A. – Não Aplicável. Em caso de reemissão do relatório esta versão substitui as versões anteriores

<p>Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23</p>



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)		Projeto AS: 07000IN
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A		
Endereço: AV REPUBLICA DO CHILE, 65 - CENTRO - 6º ANDAR		
Cidade: RIO DE JANEIRO	UF:: RJ	Cep: 20031-912
Código do projeto do cliente: BACIA DE SANTOS - URUGUÁ		

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	
Referência A.S.	Referência do Projeto
07000IN001	7KP - 132 (R1)
07000IN002	7KP - 132 (R2)
07000IN003	7KP - 132 (R3)
07000IN004	7KP - 132 C (R1)
07000IN005	7KP - 132 C (R2)
07000IN006	7KP - 132 C (R3)
07000IN007	5 - KP97 (R1)
07000IN008	5 - KP97 (R2)
07000IN009	5 - KP97 (R3)
07000IN010	5 - KP97 C (R1)
07000IN011	5 - KP97 C (R2)
07000IN012	5 - KP97 C (R3)
07000IN016	9KP - 166 C (R1)
07000IN017	9KP - 166 C (R2)
07000IN018	9KP - 166 C (R3)
07000IN019	8 - KP156 (R1)
07000IN020	8 - KP156 (R2)
07000IN021	8 - KP156 (R3)
07000IN022	4 - KP75 (R1)
07000IN023	4 - KP75 (R2)
07000IN024	4 - KP75 (R3)
07000IN025	6 - KP115 (R1)
07000IN026	6 - KP115 (R2)
07000IN027	6 - KP115 (R3)

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 07000IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	07000IN001
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
2-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
1-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dados das Amostras				
Fator de Diluição				1
Umidade (%)				46
Dados de Recuperação				

Job 07000IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 3/32

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.

www.anasol.com.br

anasol@anasol.bureauveritas.com



**BUREAU
VERITAS**



Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135	56
p-Terfenil-d14	%	45-135	58

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.	N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.
L.Q. - Limite de Quantificação do método.	N.A. – Não Aplicável.

**RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS
POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)**

Projeto AS: 07000IN

Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	07000IN002
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
2-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
1-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Job 07000IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 4/32

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.

www.anasol.com.br

anasol@anasol.bureauveritas.com



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dados das Amostras				
Fator de Diluição				1
Umidade (%)				50
Dados de Recuperação				
Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação		Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135		69
p-Terfenil-d14	%	45-135		59
Observações:				
L.D. - Limite de Detecção do método.		N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.		
L.Q. - Limite de Quantificação do método.		N.A. – Não Aplicável.		

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 07000IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	07000IN003
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,1041
2-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0162
1-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0098
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0149
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0024
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Job 07000IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 5/32

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.

www.anasol.com.br

anasol@anasol.bureauveritas.com



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Dados das Amostras

Fator de Diluição	1
Umidade (%)	52

Dados de Recuperação

Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135	52
p-Terfenil-d14	%	45-135	60

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.	N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.
L.Q. - Limite de Quantificação do método.	N.A. – Não Aplicável.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA) Projeto AS: 07000IN

Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	07000IN004
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,2762
2-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0406
1-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0237
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0457
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0302
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Job 07000IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 6/32

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.

www.anasol.com.br

anasol@anasol.bureauveritas.com



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Dados das Amostras

Fator de Diluição	1
Umidade (%)	57

Dados de Recuperação

Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135	50
p-Terfenil-d14	%	45-135	55

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.	N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.
L.Q. - Limite de Quantificação do método.	N.A. – Não Aplicável.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 07000IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	07000IN005
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0047
2-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
1-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Job 07000IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 7/32

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.

www.anasol.com.br

anasol@anasol.bureauveritas.com



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0215
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0025
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0158
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0118
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Dados das Amostras

Fator de Diluição	1
Umidade (%)	39

Dados de Recuperação

Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135	77
p-Terfenil-d14	%	45-135	86

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.	N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.
L.Q. - Limite de Quantificação do método.	N.A. – Não Aplicável.

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 07000IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	07000IN006
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0203
2-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0040
1-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0044
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0060
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dados das Amostras				
Fator de Diluição				1
Umidade (%)				56
Dados de Recuperação				

Job 07000IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 9/32

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.

www.anasol.com.br

anasol@anasol.bureauveritas.com



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos
2-Fluor Bifenila	%	45-135	45
p-Terfenil-d14	%	45-135	56

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.	N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.
L.Q. - Limite de Quantificação do método.	N.A. – Não Aplicável.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)

Projeto AS: 07000IN

Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	07000IN007
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0202
2-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0030
1-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0037
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Job 07000IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 10/32

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.

www.anasol.com.br

anasol@anasol.bureauveritas.com



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dados das Amostras				
Fator de Diluição				1
Umidade (%)				53
Dados de Recuperação				
Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação		Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135		69
p-Terfenil-d14	%	45-135		56
Observações:				
L.D. - Limite de Detecção do método.		N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.		
L.Q. - Limite de Quantificação do método.		N.A. – Não Aplicável.		

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 07000IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	07000IN008
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,1819
2-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0256
1-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0188
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0282
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0118
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Job 07000IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 11/32

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.

www.anasol.com.br

anasol@anasol.bureauveritas.com



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Dados das Amostras

Fator de Diluição	1
Umidade (%)	58

Dados de Recuperação

Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135	54
p-Terfenil-d14	%	45-135	56

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.	N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.
L.Q. - Limite de Quantificação do método.	N.A. – Não Aplicável.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA) Projeto AS: 07000IN

Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	07000IN009
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0237
2-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
1-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Job 07000IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 12/32

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.

www.anasol.com.br

anasol@anasol.bureauveritas.com



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Dados das Amostras

Fator de Diluição	1
Umidade (%)	52

Dados de Recuperação

Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135	60
p-Terfenil-d14	%	45-135	53

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.	N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.
L.Q. - Limite de Quantificação do método.	N.A. – Não Aplicável.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 07000IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	07000IN010
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0143
2-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
1-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Job 07000IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 13/32

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.
www.anasol.com.br
anasol@anasol.bureauveritas.com



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Dados das Amostras

Fator de Diluição	1
Umidade (%)	64

Dados de Recuperação

Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135	45
p-Terfenil-d14	%	45-135	59

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.	N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.
L.Q. - Limite de Quantificação do método.	N.A. – Não Aplicável.



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 07000IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	07000IN011
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0185
2-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
1-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dados das Amostras				
Fator de Diluição				1
Umidade (%)				51
Dados de Recuperação				

Job 07000IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 15/32

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.
www.anasol.com.br
anasol@anasol.bureauveritas.com



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135	72
p-Terfenil-d14	%	45-135	58

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.	N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.
L.Q. - Limite de Quantificação do método.	N.A. – Não Aplicável.

**RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS
POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)**

Projeto AS: 07000IN

Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	07000IN012
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
2-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
1-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Job 07000IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 16/32

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.

www.anasol.com.br

anasol@anasol.bureauveritas.com



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dados das Amostras				
Fator de Diluição				1
Umidade (%)				54
Dados de Recuperação				
Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação		Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135		49
p-Terfenil-d14	%	45-135		56
Observações:				
L.D. - Limite de Detecção do método.		N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.		
L.Q. - Limite de Quantificação do método.		N.A. – Não Aplicável.		

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 07000IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	07000IN016
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
2-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
1-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Job 07000IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 17/32

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.

www.anasol.com.br

anasol@anasol.bureauveritas.com



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Dados das Amostras

Fator de Diluição	1
Umidade (%)	44

Dados de Recuperação

Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135	59
p-Terfenil-d14	%	45-135	55

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.	N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.
L.Q. - Limite de Quantificação do método.	N.A. – Não Aplicável.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA) Projeto AS: 07000IN

Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	07000IN017
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
2-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
1-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Job 07000IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 18/32

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.

www.anasol.com.br

anasol@anasol.bureauveritas.com



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Dados das Amostras

Fator de Diluição	1
Umidade (%)	46

Dados de Recuperação

Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135	58
p-Terfenil-d14	%	45-135	60

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.	N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.
L.Q. - Limite de Quantificação do método.	N.A. – Não Aplicável.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 07000IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	07000IN018
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
2-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
1-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Job 07000IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 19/32

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.

www.anasol.com.br

anasol@anasol.bureauveritas.com



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Dados das Amostras

Fator de Diluição	1
Umidade (%)	44

Dados de Recuperação

Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135	46
p-Terfenil-d14	%	45-135	50

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.	N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.
L.Q. - Limite de Quantificação do método.	N.A. – Não Aplicável.



BUREAU
VERITAS



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 07000IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	07000IN019
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
2-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
1-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dados das Amostras				
Fator de Diluição				1
Umidade (%)				37
Dados de Recuperação				

Job 07000IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 21/32

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.

www.anasol.com.br

anasol@anasol.bureauveritas.com



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135	74
p-Terfenil-d14	%	45-135	49

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.	N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.
L.Q. - Limite de Quantificação do método.	N.A. – Não Aplicável.

**RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS
POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)**

Projeto AS: 07000IN

Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	07000IN020
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
2-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
1-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Job 07000IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 22/32

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.

www.anasol.com.br

anasol@anasol.bureauveritas.com



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dados das Amostras				
Fator de Diluição				1
Umidade (%)				39
Dados de Recuperação				
Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação		Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135		58
p-Terfenil-d14	%	45-135		47
Observações:				
L.D. - Limite de Detecção do método.		N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.		
L.Q. - Limite de Quantificação do método.		N.A. – Não Aplicável.		

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 07000IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	07000IN021
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
2-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
1-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Job 07000IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 23/32

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.

www.anasol.com.br

anasol@anasol.bureauveritas.com



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Dados das Amostras

Fator de Diluição	1
Umidade (%)	38

Dados de Recuperação

Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135	50
p-Terfenil-d14	%	45-135	48

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.	N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.
L.Q. - Limite de Quantificação do método.	N.A. – Não Aplicável.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA) Projeto AS: 07000IN

Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	07000IN022
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
2-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
1-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Job 07000IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 24/32

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.

www.anasol.com.br

anasol@anasol.bureauveritas.com



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Dados das Amostras

Fator de Diluição	1
Umidade (%)	52

Dados de Recuperação

Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135	56
p-Terfenil-d14	%	45-135	47

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.	N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.
L.Q. - Limite de Quantificação do método.	N.A. – Não Aplicável.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 07000IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	07000IN023
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
2-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
1-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Job 07000IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 25/32

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.

www.anasol.com.br

anasol@anasol.bureauveritas.com



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Dados das Amostras

Fator de Diluição	1
Umidade (%)	71

Dados de Recuperação

Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135	50
p-Terfenil-d14	%	45-135	57

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.	N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.
L.Q. - Limite de Quantificação do método.	N.A. – Não Aplicável.



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 07000IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	07000IN024
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
2-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
1-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dados das Amostras				
Fator de Diluição				1
Umidade (%)				62
Dados de Recuperação				

Job 07000IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 27/32

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.
www.anasol.com.br
anasol@anasol.bureauveritas.com



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135	73
p-Terfenil-d14	%	45-135	58

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.	N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.
L.Q. - Limite de Quantificação do método.	N.A. – Não Aplicável.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)

Projeto AS: 07000IN

Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	07000IN025
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0053
2-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
1-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0092
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0113
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0077
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Job 07000IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 28/32

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.

www.anasol.com.br

anasol@anasol.bureauveritas.com



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dados das Amostras				
Fator de Diluição				1
Umidade (%)				55
Dados de Recuperação				
Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação		Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135		81
p-Terfenil-d14	%	45-135		63
Observações:				
L.D. - Limite de Detecção do método.		N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.		
L.Q. - Limite de Quantificação do método.		N.A. – Não Aplicável.		

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 07000IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	07000IN026
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0030
2-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
1-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Dados das Amostras

Fator de Diluição	1
Umidade (%)	57

Dados de Recuperação

Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135	50
p-Terfenil-d14	%	45-135	61

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.	N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.
L.Q. - Limite de Quantificação do método.	N.A. – Não Aplicável.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA) Projeto AS: 07000IN

Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	07000IN027
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
2-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
1-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Dados das Amostras

Fator de Diluição	1
Umidade (%)	62

Dados de Recuperação

Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135	72
p-Terfenil-d14	%	45-135	61

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.	N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.
L.Q. - Limite de Quantificação do método.	N.A. – Não Aplicável.

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23



**BUREAU
VERITAS**



Todos os ensaios em Branco foram efetuados e os resultados dos mesmos foram avaliados segundo os critérios preconizados pela USEPA não apresentando nenhuma informação ou característica que fosse relevante quanto à qualidade, validade e veracidade dos resultados analíticos reportados.

DADOS DE CONTROLE DE QUALIDADE				
Amostra fortificada:	PAH#4		Matriz: SOLO	
Data de análise:	21 Jan 2010 13:58			
Dados de Recuperação				
Parâmetros	Unidades	Valor Teórico	Valor Obtido	Variação (%)
Acenafteno	(mg/kg)	0,1000	0,1064	6
Pireno	(mg/kg)	0,1000	0,1015	2
Padrão de Recuperação	Unidade	Faixa de aceitação		Valor Obtido
2-Flúor-bifenila	(%)	45 – 135		60
p-Terfenil-d14	(%)	45 – 135		86
Observações:				
Critério de aceitação da amostra fortificada - variação menor que 25%				

Opiniões, Interpretações e Informações Adicionais.
Não se aplica
Obs.: As opiniões interpretações e informações adicionais não fazem parte do escopo do credenciamento do laboratório listado no quadro de credenciamento



BUREAU
VERITAS



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE METAIS		Projeto AS: 07000IN
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A		
Endereço: AV REPUBLICA DO CHILE, 65 - CENTRO - 6º ANDAR		
Cidade: RIO DE JANEIRO		UF: RJ CEP: 20031-912
Código do projeto do cliente: BACIA DE SANTOS - URUGUÁ		

DATAS E INFORMAÇÕES GERAIS	
Responsável pela coleta:	Data de Digestão: 19/01/2010
Data de recebimento da amostra: 05/01/2010	Data de Leitura: 29/01/2010
Temperatura de Recebimento °C (Faixa):	Data de Quantificação: 01/02/2010
Data de amostragem (quarteamento): N.A.	Data de Emissão do Relatório: 11/02/2010
Data da coleta da amostra: -	Data de Reemissão do Relatório: N.A.

MÉTODOS UTILIZADOS
Método(s) Interno(s)*: PE 4.9 - 404 Rev.: 03
Método(s) Externos(s)**: USEPA 7074 A, USEPA 7071 A
* Método utilizado como referência direta nos ensaios.
** Método normalizado, adaptado e validado.

RESPONSÁVEIS	
Relatório emitido por Renata de Andrade Porto CRQ 3ª Região 03112102	
Relatório revisado por Maristela de C. Rezende CRQ 3ª Região 03212415	
Responsável Técnico – Gabriela Kernick Carvalhaes, Ph.D. CRQ 3ª Região 03212398	

OBSERVAÇÕES
<ul style="list-style-type: none">Os resultados obtidos têm seu valor restrito às amostras analisadas.As amostras foram analisadas como recebidas, isentando o laboratório de qualquer responsabilidade referente aos procedimentos e dados de coleta.A reprodução deste relatório só pode ser total e depende da aprovação formal deste laboratório.Os métodos utilizados neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões. Estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.Os valores para amostras sólidas reportados são relativos à massa seca.N.A. – Não Aplicável.Em caso de reemissão do relatório esta versão substitui as versões anteriores.

Job 07000IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 1/11

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 22793-170 - Bloco 23



**BUREAU
VERITAS**



RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE METAIS		Projeto AS: 07000IN
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A		
Endereço: AV REPUBLICA DO CHILE, 65 - CENTRO - 6º ANDAR		
Cidade: RIO DE JANEIRO	UF: RJ	CEP: 20031-912
Código do projeto do cliente: BACIA DE SANTOS - URUGUÁ		

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	
Referência A.S.	Referência do Projeto
07000IN001	7KP - 132 (R1)
07000IN002	7KP - 132 (R2)
07000IN003	7KP - 132 (R3)
07000IN004	7KP - 132 C (R1)
07000IN005	7KP - 132 C (R2)
07000IN006	7KP - 132 C (R3)
07000IN007	5 - KP97 (R1)
07000IN008	5 - KP97 (R2)
07000IN009	5 - KP97 (R3)
07000IN010	5 - KP97 C (R1)
07000IN011	5 - KP97 C (R2)
07000IN012	5 - KP97 C (R3)
07000IN016	9KP - 166 C (R1)
07000IN017	9KP - 166 C (R2)
07000IN018	9KP - 166 C (R3)
07000IN019	8 - KP156 (R1)
07000IN020	8 - KP156 (R2)
07000IN021	8 - KP156 (R3)
07000IN022	4 - KP75 (R1)
07000IN023	4 - KP75 (R2)
07000IN024	4 - KP75 (R3)
07000IN025	6 - KP115 (R1)
07000IN026	6 - KP115 (R2)
07000IN027	6 - KP115 (R3)

Job 07000IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 2/11

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 22793-170 - Bloco 23



BUREAU
VERITAS



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE METAIS						Projeto AS: 07000IN	
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	7KP - 132 (R1) 07000IN001	7KP - 132 (R2) 07000IN002	7KP - 132 (R3) 07000IN003
Alumínio	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	17098,693	18427,651	20096,160
Bário	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	52,647	54,318	43,780
Cádmio	(mg/kg)	0,0150	0,0500	N.D.	0,131	0,152	N.D.
Chumbo	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	8,286	8,730	8,401
Cobre	(mg/kg)	0,050	0,250	N.D.	5,882	6,267	6,567
Cromo Total	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	23,566	24,918	25,985
Ferro Total	(mg/kg)	0,500	2,500	N.D.	19953,426	21234,879	21707,726
Manganês	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	284,431	294,947	227,946
Mercúrio	(mg/kg)	0,0200	0,1000	N.D.	0,1738	0,1654	0,2286
Níquel	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	12,604	13,047	12,868
Vanádio	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	28,897	30,727	33,667
Zinco	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	23,434	21,151	21,717
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	41	41	40
Observações:							
L.D. - Limite de Detecção do método.							
L.Q. - Limite de Quantificação do método.							
N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.							
N.A. – Não aplicável.							

Job 07000IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 3/11

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 22793-170 - Bloco 23



BUREAU
VERITAS



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE METAIS						Projeto AS: 07000IN	
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	7KP - 132 C (R1) 07000IN004	7KP - 132 C (R2) 07000IN005	7KP - 132 C (R3) 07000IN006
Alumínio	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	18845,903	20123,385	19464,272
Bário	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	41,921	58,183	54,079
Cádmio	(mg/kg)	0,0150	0,0500	N.D.	0,115	N.D.	N.D.
Chumbo	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	7,721	8,862	8,846
Cobre	(mg/kg)	0,050	0,250	N.D.	7,181	7,393	7,531
Cromo Total	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	22,653	26,424	25,781
Ferro Total	(mg/kg)	0,500	2,500	N.D.	18896,565	23519,243	22162,491
Manganês	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	279,942	555,972	446,151
Mercurio	(mg/kg)	0,0200	0,1000	N.D.	0,1648	0,2227	0,1936
Níquel	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	12,413	15,864	14,915
Vanádio	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	30,379	35,116	33,777
Zinco	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	21,165	24,108	22,706
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	32	40	37
Observações:							
L.D. - Limite de Detecção do método.							
L.Q. - Limite de Quantificação do método.							
N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.							
N.A. – Não aplicável.							

Job 07000IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 4/11

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 22793-170 - Bloco 23



BUREAU
VERITAS



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE METAIS					Projeto AS: 07000IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	5 - KP97 (R1) 07000IN007	5 - KP97 (R2) 07000IN008	5 - KP97 (R3) 07000IN009
Alumínio	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	21799,464	17053,499	21215,622
Bário	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	100,167	77,137	112,521
Cádmio	(mg/kg)	0,0150	0,0500	N.D.	0,116	N.D.	N.D.
Chumbo	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	8,616	7,312	9,153
Cobre	(mg/kg)	0,050	0,250	N.D.	9,928	8,318	10,122
Cromo Total	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	23,522	18,092	24,947
Ferro Total	(mg/kg)	0,500	2,500	N.D.	21670,696	16394,910	22587,679
Manganês	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	595,636	457,671	614,922
Mercúrio	(mg/kg)	0,0200	0,1000	N.D.	0,1649	0,2008	0,1066
Níquel	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	16,180	12,275	16,827
Vanádio	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	34,706	26,330	35,087
Zinco	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	23,246	19,224	25,216
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	37	31	40
Observações:							
L.D. - Limite de Detecção do método.							
L.Q. - Limite de Quantificação do método.							
N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.							
N.A. – Não aplicável.							

Job 07000IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 5/11

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 22793-170 - Bloco 23



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE METAIS					Projeto AS: 07000IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	5 - KP97 C (R1) 07000IN010	5 - KP97 C (R2) 07000IN011	5 - KP97 C (R3) 07000IN012
Alumínio	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	11495,572	24434,251	20091,979
Bário	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	75,691	127,107	107,193
Cádmio	(mg/kg)	0,0150	0,0500	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Chumbo	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	6,153	9,720	8,120
Cobre	(mg/kg)	0,050	0,250	N.D.	8,276	11,218	10,249
Cromo Total	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	14,327	25,371	21,656
Ferro Total	(mg/kg)	0,500	2,500	N.D.	13382,643	24362,043	20535,235
Manganês	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	436,644	715,379	581,403
Mercurio	(mg/kg)	0,0200	0,1000	N.D.	0,1226	0,1512	0,1508
Níquel	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	10,939	18,250	15,644
Vanádio	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	21,241	38,042	32,726
Zinco	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	17,277	24,957	22,494
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	26	41	37
Observações:							
L.D. - Limite de Detecção do método.							
L.Q. - Limite de Quantificação do método.							
N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.							
N.A. – Não aplicável.							

Job 07000IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 6/11

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 22793-170 - Bloco 23



BUREAU
VERITAS



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE METAIS					Projeto AS: 07000IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	9KP - 166 C (R1) 07000IN016	9KP - 166 C (R2) 07000IN017	9KP - 166 C (R3) 07000IN018
Alumínio	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	11377,648	9178,527	9941,792
Bário	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	15,132	15,188	26,938
Cádmio	(mg/kg)	0,0150	0,0500	N.D.	0,231	0,180	0,235
Chumbo	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	5,609	6,311	6,242
Cobre	(mg/kg)	0,050	0,250	N.D.	4,163	3,734	3,913
Cromo Total	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	15,837	15,501	14,703
Ferro Total	(mg/kg)	0,500	2,500	N.D.	11677,181	10931,707	11734,878
Manganês	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	114,226	129,665	285,642
Mercúrio	(mg/kg)	0,0200	0,1000	N.D.	0,1591	0,1911	0,2110
Níquel	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	8,409	8,202	9,099
Vanádio	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	26,595	25,033	23,561
Zinco	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	10,103	10,457	9,376
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	35	36	34
Observações:							
L.D. - Limite de Detecção do método.							
L.Q. - Limite de Quantificação do método.							
N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.							
N.A. – Não aplicável.							

Job 07000IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 7/11

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 22793-170 - Bloco 23



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE METAIS					Projeto AS: 07000IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	8 - KP156 (R1) 07000IN019	8 - KP156 (R2) 07000IN020	8 - KP156 (R3) 07000IN021
Alumínio	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	11422,417	9084,205	9365,963
Bário	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	29,100	16,401	11,364
Cádmio	(mg/kg)	0,0150	0,0500	N.D.	0,203	0,222	0,236
Chumbo	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	8,791	8,183	8,389
Cobre	(mg/kg)	0,050	0,250	N.D.	3,851	3,527	3,271
Cromo Total	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	29,514	24,450	28,634
Ferro Total	(mg/kg)	0,500	2,500	N.D.	31618,428	25910,214	30260,934
Manganês	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	178,087	157,979	148,016
Mercúrio	(mg/kg)	0,0200	0,1000	N.D.	0,1646	0,1912	0,1941
Níquel	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	10,882	9,883	10,030
Vanádio	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	54,950	45,088	53,318
Zinco	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	21,925	16,880	21,567
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	33	37	32
Observações:							
L.D. - Limite de Detecção do método.							
L.Q. - Limite de Quantificação do método.							
N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.							
N.A. – Não aplicável.							

Job 07000IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 8/11

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 22793-170 - Bloco 23



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE METAIS					Projeto AS: 07000IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	4 - KP75 (R1) 07000IN022	4 - KP75 (R2) 07000IN023	4 - KP75 (R3) 07000IN024
Alumínio	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	11447,020	14950,762	12878,608
Bário	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	104,040	124,856	109,771
Cádmio	(mg/kg)	0,0150	0,0500	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Chumbo	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	6,931	7,515	7,166
Cobre	(mg/kg)	0,050	0,250	N.D.	9,639	10,319	10,162
Cromo Total	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	14,971	18,266	15,784
Ferro Total	(mg/kg)	0,500	2,500	N.D.	14268,962	17757,388	15192,068
Manganês	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	484,266	486,854	509,994
Mercúrio	(mg/kg)	0,0200	0,1000	N.D.	0,1953	0,1256	0,1047
Níquel	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	12,141	13,708	12,450
Vanádio	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	22,019	27,582	23,749
Zinco	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	28,730	26,014	23,473
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	31	36	31
Observações:							
L.D. - Limite de Detecção do método.							
L.Q. - Limite de Quantificação do método.							
N.D. - Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.							
N.A. - Não aplicável.							

Job 07000IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 9/11

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 22793-170 - Bloco 23



BUREAU
VERITAS



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE METAIS					Projeto AS: 07000IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	6 - KP115 (R1) 07000IN025	6 - KP115 (R2) 07000IN026	6 - KP115 (R3) 07000IN027
Alumínio	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	23462,439	16611,065	19335,763
Bário	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	124,595	87,288	102,215
Cádmio	(mg/kg)	0,0150	0,0500	N.D.	0,102	0,051	0,124
Chumbo	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	11,595	9,988	10,016
Cobre	(mg/kg)	0,050	0,250	N.D.	9,144	7,981	8,559
Cromo Total	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	30,834	21,496	25,527
Ferro Total	(mg/kg)	0,500	2,500	N.D.	28655,903	19246,284	22722,324
Manganês	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	1024,534	840,367	1314,352
Mercúrio	(mg/kg)	0,0200	0,1000	N.D.	0,1623	0,1154	0,2059
Níquel	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	21,654	16,076	21,655
Vanádio	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	41,741	28,400	34,560
Zinco	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	27,487	24,232	24,141
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	45	34	40
Observações:							
L.D. - Limite de Detecção do método.							
L.Q. - Limite de Quantificação do método.							
N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.							
N.A. – Não aplicável.							

Job 07000IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 10/11

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 22793-170 - Bloco 23



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

DADOS DE CONTROLE DE QUALIDADE				
Amostra fortificada	CQS		Matriz: Solo	
Data de análise	26 e 29/01/2010			
Dados de Recuperação				
Parâmetros	Unidades	Valor Teórico	Valor Obtido	Variação (%)
Alumínio	(mg/kg)	12500,00	12613,25	1
Bário	(mg/kg)	25,00	25,97	4
Cádmio	(mg/kg)	25,00	27,01	8
Chumbo	(mg/kg)	25,00	23,67	5
Cobre	(mg/kg)	25,00	28,13	13
Cromo Total	(mg/kg)	25,00	24,33	3
Ferro Total	(mg/kg)	12500,00	12495,67	0
Manganês	(mg/kg)	25,00	25,04	0
Mercurio	(mg/kg)	2,50	2,59	4
Níquel	(mg/kg)	25,00	23,66	5
Vanádio	(mg/kg)	25,00	25,27	1
Zinco	(mg/kg)	25,00	23,68	5
Observações:				
Critério de aceitação da amostra fortificada - variação menor que 25%.				
Amostra quantificada após verificação do checklist diário.				

Opiniões, Interpretações e Informações Adicionais.
Não se aplica
Obs.: As opiniões interpretações e informações adicionais não fazem parte do escopo do credenciamento do laboratório listado no quadro de credenciamento

Job 07000IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 11/11

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 22793-170 - Bloco 23



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE PARÂMETROS INORGÂNICOS		Projeto AS: 07000IN
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A		
Endereço: AV REPUBLICA DO CHILE, 65 - CENTRO - 6º ANDAR		
Cidade: RIO DE JANEIRO	UF: RJ	CEP: 20031-912
Código do projeto do cliente: BACIA DE SANTOS - URUGUÁ		

DATAS E INFORMAÇÕES GERAIS	
Responsável pela coleta:	Data de Extração: N.A.
Data de recebimento da amostra: 05/01/2010	Data de Leitura: 19/01/2010
Temperatura de Recebimento °C (Faixa):	Data de Quantificação: 26/01/2010
Data de amostragem (quarteamento): N.A.	Data de Emissão do Relatório: 11/02/2010
Data da coleta da amostra: -	Data de Reemissão do Relatório: N.A.

MÉTODOS UTILIZADOS	
Método(s) Interno(s)*:	
Método(s) Externos(s)**: SM 4500	
* Método utilizado como referência direta nos ensaios.	
** Método normalizado, adaptado e validado.	

RESPONSÁVEIS	
Relatório emitido por Renata de Andrade Porto CRQ 3ª Região 03112102	
Relatório revisado por Maristela de C. Rezende CRQ 3ª Região 03212415	
Responsável Técnico – Gabriela Kernick Carvalhaes, Ph.D. CRQ 3ª Região 03212398	

OBSERVAÇÕES
<ul style="list-style-type: none"> Os resultados obtidos têm seu valor restrito às amostras analisadas. As amostras foram analisadas como recebidas, isentando o laboratório de qualquer responsabilidade referente aos procedimentos e dados de coleta. A reprodução deste relatório só pode ser total e depende da aprovação formal deste laboratório. Os métodos utilizados neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões. Estes estarão listados no item informações adicionais do relatório. Os valores para amostras sólidas reportados são relativos à massa seca. N.A. – Não Aplicável. Em caso de reemissão do relatório esta versão substitui as versões anteriores.

Job 07000IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 1/5

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 22793-170 - Bloco 23



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE PARÂMETROS INORGÂNICOS		Projeto AS: 07000IN
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A		
Endereço: AV REPUBLICA DO CHILE, 65 - CENTRO - 6º ANDAR		
Cidade: RIO DE JANEIRO	UF: RJ	CEP: 20031-912
Código do projeto do cliente: BACIA DE SANTOS - URUGUÁ		

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	
Referência A.S.	Referência do Projeto
07000IN001	7KP - 132 (R1)
07000IN002	7KP - 132 (R2)
07000IN003	7KP - 132 (R3)
07000IN004	7KP - 132 C (R1)
07000IN005	7KP - 132 C (R2)
07000IN006	7KP - 132 C (R3)
07000IN007	5 - KP97 (R1)
07000IN008	5 - KP97 (R2)
07000IN009	5 - KP97 (R3)
07000IN010	5 - KP97 C (R1)
07000IN011	5 - KP97 C (R2)
07000IN012	5 - KP97 C (R3)
07000IN016	9KP - 166 C (R1)
07000IN017	9KP - 166 C (R2)
07000IN018	9KP - 166 C (R3)
07000IN019	8 - KP156 (R1)
07000IN020	8 - KP156 (R2)
07000IN021	8 - KP156 (R3)
07000IN022	4 - KP75 (R1)
07000IN023	4 - KP75 (R2)
07000IN024	4 - KP75 (R3)
07000IN025	6 - KP115 (R1)
07000IN026	6 - KP115 (R2)
07000IN027	6 - KP115 (R3)

Job 07000IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 2/5

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 22793-170 - Bloco 23



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE PARÂMETROS INORGÂNICOS					Projeto AS: 07000IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	7KP - 132 (R1) 07000IN001	7KP - 132 (R2) 07000IN002	7KP - 132 (R3) 07000IN003
Fósforo Total	(mg/kg)	0,500	2,500	N.D.	1043,945	1078,554	1071,614
Carbono Orgânico Total	(%)	N.A.	0,05	N.D.	1,17	1,00	1,19
Matéria Orgânica Titulável	(%)	N.A.	0,05	N.D.	2,02	1,73	2,05
Nitrogênio Total	(mg/kg)	20,0	100,0	N.D.	1161,6	1163,5	922,3
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	41	41	40

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE PARÂMETROS INORGÂNICOS					Projeto AS: 07000IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	7KP - 132 C (R1) 07000IN004	7KP - 132 C (R2) 07000IN005	7KP - 132 C (R3) 07000IN006
Fósforo Total	(mg/kg)	0,500	2,500	N.D.	861,879	1044,854	954,267
Carbono Orgânico Total	(%)	N.A.	0,05	N.D.	1,12	1,20	1,14
Matéria Orgânica Titulável	(%)	N.A.	0,05	N.D.	1,93	2,08	1,96
Nitrogênio Total	(mg/kg)	20,0	100,0	N.D.	890,6	1061,8	1094,8
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	32	40	37

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE PARÂMETROS INORGÂNICOS					Projeto AS: 07000IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	5 - KP97 (R1) 07000IN007	5 - KP97 (R2) 07000IN008	5 - KP97 (R3) 07000IN009
Fósforo Total	(mg/kg)	0,500	2,500	N.D.	823,501	698,538	952,975
Carbono Orgânico Total	(%)	N.A.	0,05	N.D.	0,90	0,89	0,94
Matéria Orgânica Titulável	(%)	N.A.	0,05	N.D.	1,56	1,53	1,63
Nitrogênio Total	(mg/kg)	20,0	100,0	N.D.	1019,8	1017,8	963,9
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	37	31	40

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE PARÂMETROS INORGÂNICOS					Projeto AS: 07000IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	5 - KP97 C (R1) 07000IN010	5 - KP97 C (R2) 07000IN011	5 - KP97 C (R3) 07000IN012
Fósforo Total	(mg/kg)	0,500	2,500	N.D.	685,037	947,416	872,895
Carbono Orgânico Total	(%)	N.A.	0,05	N.D.	0,73	0,97	0,88
Matéria Orgânica Titulável	(%)	N.A.	0,05	N.D.	1,25	1,68	1,51
Nitrogênio Total	(mg/kg)	20,0	100,0	N.D.	958,9	1114,7	942,8
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	26	41	37

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.

Job 07000IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 3/5

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 22793-170 - Bloco 23



**BUREAU
VERITAS**



analytical solutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

L.Q. - Limite de Quantificação do método.

N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.

N.A. – Não aplicável.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE PARÂMETROS INORGÂNICOS Projeto AS: 07000IN

Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	9KP - 166 C (R1) 07000IN016	9KP - 166 C (R2) 07000IN017	9KP - 166 C (R3) 07000IN018
Fósforo Total	(mg/kg)	0,500	2,500	N.D.	876,203	930,275	957,499
Carbono Orgânico Total	(%)	N.A.	0,05	N.D.	0,79	0,86	0,70
Matéria Orgânica Titulável	(%)	N.A.	0,05	N.D.	1,36	1,48	1,20
Nitrogênio Total	(mg/kg)	20,0	100,0	N.D.	1124,4	767,0	943,0

Dados das Amostras

Fator de Diluição	1	1	1	1
Umidade (%)	N.A.	35	36	34

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE PARÂMETROS INORGÂNICOS Projeto AS: 07000IN

Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	8 - KP156 (R1) 07000IN019	8 - KP156 (R2) 07000IN020	8 - KP156 (R3) 07000IN021
Fósforo Total	(mg/kg)	0,500	2,500	N.D.	1630,733	1339,143	1609,683
Carbono Orgânico Total	(%)	N.A.	0,05	N.D.	0,65	0,66	0,58
Matéria Orgânica Titulável	(%)	N.A.	0,05	N.D.	1,11	1,14	1,00
Nitrogênio Total	(mg/kg)	20,0	100,0	N.D.	1000,8	1111,3	695,3

Dados das Amostras

Fator de Diluição	1	1	1	1
Umidade (%)	N.A.	33	37	32

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE PARÂMETROS INORGÂNICOS Projeto AS: 07000IN

Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	4 - KP75 (R1) 07000IN022	4 - KP75 (R2) 07000IN023	4 - KP75 (R3) 07000IN024
Fósforo Total	(mg/kg)	0,500	2,500	N.D.	758,690	888,294	764,204
Carbono Orgânico Total	(%)	N.A.	0,05	N.D.	0,50	0,67	0,69
Matéria Orgânica Titulável	(%)	N.A.	0,05	N.D.	0,87	1,15	1,19
Nitrogênio Total	(mg/kg)	20,0	100,0	N.D.	929,8	1173,9	1105,5

Dados das Amostras

Fator de Diluição	1	1	1	1
Umidade (%)	N.A.	31	36	31

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE PARÂMETROS INORGÂNICOS Projeto AS: 07000IN

Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	6 - KP115 (R1) 07000IN025	6 - KP115 (R2) 07000IN026	6 - KP115 (R3) 07000IN027
Fósforo Total	(mg/kg)	0,500	2,500	N.D.	1128,337	834,148	952,023
Carbono Orgânico Total	(%)	N.A.	0,05	N.D.	0,84	0,89	1,08
Matéria Orgânica Titulável	(%)	N.A.	0,05	N.D.	1,44	1,53	1,86
Nitrogênio Total	(mg/kg)	20,0	100,0	N.D.	874,6	1047,4	1180,5

Dados das Amostras

Job 07000IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 4/5

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 22793-170 - Bloco 23



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

Fator de Diluição	1	1	1	1
Umidade (%)	N.A.	45	34	40

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.

L.Q. - Limite de Quantificação do método.

N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.

N.A. – Não aplicável.

DADOS DE CONTROLE DE QUALIDADE

Amostra fortificada		Matriz: Água
Data de análise	04/02/10	

Dados de Recuperação

Parâmetros	Unidades	Valor Teórico	Valor Obtido	Varição (%)
Fósforo Total	(mg/kg)	25,00	26,75	7
Nitrogênio Total	(mg/kg)	600,5	636,1	6

Observações:

Critério de aceitação da amostra fortificada - variação menor que 25%.

Amostra quantificada após verificação do checklist diário.

Opiniões, Interpretações e Informações Adicionais.

Não se aplica

Obs.: As opiniões interpretações e informações adicionais não fazem parte do escopo do credenciamento do laboratório listado no quadro de credenciamento

Job 07000IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 5/5

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 22793-170 - Bloco 23



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE GRANULOMETRIA E CARBONATOS	Projeto AS: 07000IN
--	----------------------------

Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A

Endereço: AV REPUBLICA DO CHILE, 65 - CENTRO - 6º ANDAR

Cidade: RIO DE JANEIRO **UF: RJ** **CEP: 20031-912**

Código do projeto do cliente: BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

DATAS E INFORMAÇÕES GERAIS

Responsável pela coleta: **Data de Extração: N.A.**

Data de recebimento da amostra: 05/01/2010 **Data de Leitura: 19/01/2010**

Temperatura de Recebimento °C (Faixa): **Data de Quantificação: 26/01/2010**

Data de amostragem (quarteamento): N.A. **Data de Emissão do Relatório: 11/02/2010**

Data da coleta da amostra: - **Data de Reemissão do Relatório: N.A.**

MÉTODOS UTILIZADOS

Método(s) Interno(s)*: - -

Método(s) Externos(s): CONAMA 344**

- * Método utilizado como referência direta nos ensaios.
- ** Método normalizado, adaptado e validado.

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por Renata de Andrade Porto
CRQ 3ª Região 03112102



Relatório revisado por Maristela de C. Rezende
CRQ 3ª Região 03212415



Responsável Técnico – Gabriela Kernick Carvalhaes, Ph.D.
CRQ 3ª Região 03212398

OBSERVAÇÕES

- Os resultados obtidos têm seu valor restrito as amostras analisadas.
- A reprodução deste relatório só pode ser total e depende da aprovação formal deste laboratório.
- Os métodos utilizados neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões. Estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.
- Os valores para amostras sólidas reportados são relativos à massa seca
- N.A. – Não Aplicável
- Em caso de reemissão do relatório esta versão substitui as versões anteriores
- As análises de Granulometria e Carbonatos foram subcontratadas a laboratório externo.

07000IN (VERSÃO 01)

p. 1/8

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 22793-170 - Bloco 23



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE GRANULOMETRIA E CARBONATOS		Projeto AS: 0700IN
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A		
Endereço: AV REPUBLICA DO CHILE, 65 - CENTRO - 6º ANDAR		
Cidade: RIO DE JANEIRO	UF: RJ	CEP: 20031-912
Código do projeto do cliente: BACIA DE SANTOS - URUGUÁ		

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	
Referência AS	Referência do Projeto
07000IN001	7KP - 132 (R1)
07000IN002	7KP - 132 (R2)
07000IN003	7KP - 132 (R3)
07000IN004	7KP - 132 C (R1)
07000IN005	7KP - 132 C (R2)
07000IN006	7KP - 132 C (R3)
07000IN007	5 - KP97 (R1)
07000IN008	5 - KP97 (R2)
07000IN009	5 - KP97 (R3)
07000IN010	5 - KP97 C (R1)
07000IN011	5 - KP97 C (R2)
07000IN012	5 - KP97 C (R3)
07000IN016	9KP - 166 C (R1)
07000IN017	9KP - 166 C (R2)
07000IN018	9KP - 166 C (R3)
07000IN019	8 - KP156 (R1)
07000IN020	8 - KP156 (R2)
07000IN021	8 - KP156 (R3)
07000IN022	4 - KP75 (R1)
07000IN023	4 - KP75 (R2)
07000IN024	4 - KP75 (R3)
07000IN025	6 - KP115 (R1)
07000IN026	6 - KP115 (R2)
07000IN027	6 - KP115 (R3)

07000IN (VERSÃO 01)

p. 2/8

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 22793-170 - Bloco 23



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

**RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE GRANULOMETRIA E
CARBONATOS**

Projeto AS: 07000IN

GRANULOMETRIA

LOGIN	Cascalho (%)	Areia muito grossa (%)	Areia grossa (%)	Areia média (%)	Areia fina (%)	Areia muito fina (%)	Silte (%)	Argila (%)
07000IN001	0,15	0,29	1,31	12,80	2,66	25,94	52,07	4,78
07000IN002	0,00	0,18	0,28	1,22	3,08	26,34	54,55	14,35
07000IN003	0,00	0,05	0,35	1,44	3,12	13,03	66,43	15,58
07000IN004	0,02	0,26	1,40	1,77	7,98	51,19	29,31	8,07
07000IN005	0,00	0,59	0,95	3,71	3,81	15,07	37,23	38,64
07000IN006	0,00	0,02	0,42	2,24	2,54	11,13	54,60	29,06
07000IN007	0,10	0,09	0,87	3,49	3,40	5,99	72,23	13,84
07000IN008	0,23	0,21	1,61	4,70	4,32	8,79	46,75	33,40
07000IN009	0,00	0,38	1,30	5,84	5,45	9,42	51,98	25,63
07000IN010	0,06	0,19	1,51	4,68	3,92	6,54	66,95	16,14
07000IN011	0,00	0,33	2,22	6,65	5,95	9,46	46,40	28,98
07000IN012	0,00	0,16	1,74	5,33	4,86	7,49	67,77	12,66
07000IN016	4,00	8,76	9,41	30,85	28,59	6,99	11,14	0,26
07000IN017	4,16	4,41	7,89	32,68	31,31	8,90	9,48	1,17
07000IN018	2,94	4,74	8,30	34,20	32,70	7,33	8,14	1,65
07000IN019	4,32	9,82	10,49	20,51	16,72	7,04	29,88	1,24
07000IN020	7,04	9,89	11,17	26,96	17,82	5,55	17,99	3,59
07000IN021	3,71	5,87	9,36	39,03	20,65	4,14	15,03	2,21
07000IN022	0,76	3,02	6,45	13,46	9,48	15,18	42,12	9,53
07000IN023	0,19	1,12	3,68	9,08	6,26	9,70	63,60	6,37
07000IN024	0,39	1,00	3,70	9,30	6,22	11,50	59,74	8,15
07000IN025	0,00	0,00	0,50	2,26	2,78	5,43	57,89	31,14
07000IN026	0,06	0,58	1,85	1,69	4,75	62,13	20,42	8,53
07000IN027	0,00	0,28	1,31	3,60	3,58	6,88	67,24	17,11

07000IN (VERSÃO 01)

p. 3/8

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 22793-170 - Bloco 23



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

**RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE GRANULOMETRIA E
CARBONATOS**

Projeto AS: 07000IN

LOGIN	Mediana	Média	Selecionamento	Assimetria
07000IN001	4,132	3,820	1,127	-0,477
07000IN002	4,347	4,247	1,082	0,113
07000IN003	4,482	4,441	1,001	0,133
07000IN004	3,754	3,857	1,066	0,235
07000IN005	4,695	5,166	1,963	0,261
07000IN006	4,616	5,127	1,525	0,456
07000IN007	4,499	4,499	1,056	0,064
07000IN008	4,645	5,096	1,906	0,247
07000IN009	4,531	4,785	1,803	0,174
07000IN010	4,494	4,464	1,213	0,000
07000IN011	4,547	4,809	1,977	0,148
07000IN012	4,449	4,307	1,242	-0,140
07000IN016	1,902	1,862	1,577	-0,030
07000IN017	2,027	2,123	1,433	0,033
07000IN018	1,995	2,049	1,319	0,041
07000IN019	2,291	2,518	2,242	0,088
07000IN020	1,813	2,010	2,029	0,074
07000IN021	1,796	2,188	1,697	0,213
07000IN022	4,039	3,438	1,871	-0,337
07000IN023	4,314	3,823	1,371	-0,471
07000IN024	4,299	3,808	1,497	-0,379
07000IN025	4,674	5,235	1,555	0,458
07000IN026	3,661	3,803	1,059	0,308
07000IN027	4,511	4,591	1,205	0,161

07000IN (VERSÃO 01)

p. 4/8

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 22793-170 - Bloco 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.

www.anasol.com.br

anasol@anasol.bureauveritas.com

**RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE GRANULOMETRIA E
CARBONATOS**

Projeto AS: 07000IN

LOGIN	Curtose	Curtose Norm.	Média	Classificação Textural de folk	Selecionamento
07000IN001	1,169	0,539	Areia muito fina	Lama arenosa com cascalho esparso	Pobrememente selecionada
07000IN002	1,818	0,645	Silte	Silte arenoso	Pobrememente selecionada
07000IN003	2,566	0,720	Silte	Silte arenoso	Pobrememente selecionada
07000IN004	1,532	0,605	Areia muito fina	Areia siltosa	Pobrememente selecionada
07000IN005	1,124	0,529	Silte	Lama arenosa	Pobrememente selecionada
07000IN006	1,579	0,612	Silte	Lama arenosa	Pobrememente selecionada
07000IN007	3,209	0,762	Silte	Silte arenoso	Pobrememente selecionada
07000IN008	1,464	0,594	Silte	Lama arenosa com cascalho esparso	Pobrememente selecionada
07000IN009	2,602	0,722	Silte	Silte arenoso	Pobrememente selecionada
07000IN010	3,330	0,769	Silte	Silte arenoso	Pobrememente selecionada
07000IN011	1,846	0,649	Silte	Lama arenosa	Pobrememente Selecionada
07000IN012	3,243	0,764	Silte	Silte arenoso	Pobrememente Selecionada
07000IN016	1,334	0,572	Areia média	Areia lamosa com cascalho esparso	Pobrememente selecionada
07000IN017	1,416	0,586	Areia fina	Areia lamosa com cascalho esparso	Pobrememente selecionada
07000IN018	1,413	0,586	Areia fina	Areia lamosa com cascalho esparso	Pobrememente selecionada
07000IN019	0,801	0,445	Areia fina	Areia lamosa com cascalho esparso	Muito pobrememente selecionada
07000IN020	0,944	0,486	Areia fina	Areia lamosa com cascalho esparso	Muito pobrememente selecionada
07000IN021	1,373	0,579	Areia fina	Areia lamosa com cascalho esparso	Pobrememente selecionada
07000IN022	1,103	0,524	Areia muito fina	Lama arenosa com cascalho esparso	Pobrememente selecionada
07000IN023	1,625	0,619	Areia muito fina	Lama arenosa com cascalho esparso	Pobrememente selecionada
07000IN024	1,708	0,631	Areia muito fina	Lama arenosa com cascalho esparso	Pobrememente selecionada
07000IN025	1,471	0,595	Silte	Lama arenosa	Pobrememente selecionada
07000IN026	1,965	0,663	Areia muito fina	Areia siltosa	Pobrememente selecionada
07000IN027	3,243	0,764	Silte	Silte arenoso	Pobrememente selecionada

07000IN (VERSÃO 01)

p. 5/8

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 22793-170 - Bloco 23



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

**RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE GRANULOMETRIA E
CARBONATOS**

Projeto AS: 07000IN

LOGIN	Curtose	Assimetria	Carbonato (%)
07000IN001	Leptocúrtica	Assimetria muito negativa	7,82
07000IN002	Muito leptocúrtica	assimetria positiva	8,57
07000IN003	Muito leptocúrtica	Assimetria positiva	6,16
07000IN004	Muito leptocúrtica	Assimetria positiva	6,01
07000IN005	Leptocúrtica	Assimetria positiva	12,07
07000IN006	Muito leptocúrtica	Assimetria muito positiva	7,10
07000IN007	Extremamente leptocúrtica	Aproximadamente simétrica	5,85
07000IN008	Leptocúrtica	Assimetria positiva	10,44
07000IN009	Muito leptocúrtica	Assimetria positiva	10,72
07000IN010	Extremamente leptocúrtica	Aproximadamente simétrica	7,55
07000IN011	Muito leptocúrtica	Assimetria positiva	10,78
07000IN012	Extremamente leptocúrtica	Assimetria negativa	6,66
07000IN016	Leptocúrtica	Aproximadamente simétrica	23,21
07000IN017	Leptocúrtica	Aproximadamente simétrica	23,89
07000IN018	Leptocúrtica	Aproximadamente simétrica	24,00
07000IN019	Platicúrtica	Aproximadamente simétrica	16,95
07000IN020	Mesocúrtica	Aproximadamente simétrica	10,90
07000IN021	Muito leptocúrtica	Assimetria positiva	10,78
07000IN022	Extremamente leptocúrtica	Assimetria negativa	6,66
07000IN023	Leptocúrtica	Aproximadamente simétrica	23,21
07000IN024	Leptocúrtica	Aproximadamente simétrica	23,89
07000IN025	Leptocúrtica	Aproximadamente simétrica	24,00
07000IN026	Platicúrtica	Aproximadamente simétrica	16,95
07000IN027	Mesocúrtica	Aproximadamente simétrica	10,90

07000IN (VERSÃO 01)

p. 6/8

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 22793-170 - Bloco 23

Opiniões, Interpretações e Informações Adicionais.
Não se aplica.
Obs.: As opiniões interpretações e informações adicionais não fazem parte do escopo do credenciamento do laboratório listado no quadro de credenciamento



07000IN (VERSÃO 01)

p. 8/8

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 22793-170 - Bloco 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.
www.anasol.com.br
anasol@anasol.bureauveritas.com



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS EXTRAÍVEIS DE PETRÓLEO (HEP)		Projeto AS: 06999IN
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A		
Endereço: AV REPUBLICA DO CHILE, 65 - CENTRO - 6º ANDAR		
Cidade: RIO DE JANEIRO	UF:: RJ	Cep: 20031-912
Código do projeto do cliente: BACIA DE SANTOS - URUGUÁ		

DATAS E INFORMAÇÕES GERAIS	
Responsável pela coleta:	Período de Extração: 19/01/2010
Data de recebimento da amostra: 05/01/2010	Período de Injeção: 06/02/2010
Temperatura de Recebimento °C (Faixa):	Período de Quantificação: 06/02/2010
Período de amostragem (quarteamento):. N.A.	Data de Emissão do Relatório: 11/02/2010
Período da coleta da amostra: -	Data de Reemissão do Relatório: 05/03/2010

MÉTODOS UTILIZADOS
Método(s) Interno(s)*: PE 4.9 - 105 Rev.: 09
Método(s) Externos(s)**: USEPA 8015C
<ul style="list-style-type: none"> * Método utilizado como referência direta nos ensaios. ** Método normalizado, adaptado e validado.

RESPONSÁVEIS	
Relatório emitido por Renata de Andrade Porto CRQ 3ª Região 03112102	
Relatório revisado por Maristela de C. Rezende CRQ 3ª Região 03212415	

Responsável Técnico: Gabriela Kernick Carvalhaes - CRQ 3º Região 03212398

OBSERVAÇÕES
<ul style="list-style-type: none"> Os resultados obtidos têm seu valor restrito as amostras analisadas. As amostras foram analisadas como recebidas, isentando o laboratório de qualquer responsabilidade referente aos procedimentos e dados de coleta. A reprodução deste relatório só pode ser total e depende da aprovação formal deste laboratório. Os métodos utilizados neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões. Estes estarão listados no item informações adicionais do relatório. Os valores para amostras sólidas reportados são relativos à massa seca N.A. – Não Aplicável. Em caso de reemissão do relatório esta versão substitui as versões anteriores

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS EXTRAÍVEIS DE PETRÓLEO (HEP)		Projeto AS: 06999IN
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A		
Endereço: AV REPUBLICA DO CHILE, 65 - CENTRO - 6º ANDAR		
Cidade: RIO DE JANEIRO	UF:: RJ	Cep: 20031-912
Código do projeto do cliente: BACIA DE SANTOS - URUGUÁ		

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	
Referência A.S.	Referência do Projeto
06999IN001	3KP51 (R1)
06999IN002	3KP51 (R2)
06999IN003	3KP51 (R3)
06999IN004	3KP51 C (R1)
06999IN005	3KP51 C (R2)
06999IN006	3KP51 C (R3)
06999IN007	2-KP27 (R1)
06999IN008	2-KP27 (R2)
06999IN009	2-KP27 (R3)
06999IN010	1-KP6 (R1)
06999IN011	1-KP6 (R2)
06999IN012	1-KP6 (R3)
06999IN013	1-KP6 C (R1)
06999IN014	1-KP6 C (R1)
06999IN015	1-KP6 C (R3)
06999IN016	P1 (R1)
06999IN017	P1 (R2)
06999IN018	P1 (R3)
06999IN019	P2 (R1)
06999IN020	P2 (R2)
06999IN021	P2 (R3)
06999IN022	P3 (R1)
06999IN023	P3 (R2)
06999IN024	P3 (R3)
06999IN025	P4 (R1)
06999IN026	P4 (R2)
06999IN027	P4 (R3)
06999IN028	PC1 (R1)
06999IN029	PC1 (R2)
06999IN030	PC1 (R3)

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS EXTRAÍVEIS DE PETRÓLEO (HEP)		Projeto AS: 06999IN
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A		
Endereço: AV REPUBLICA DO CHILE, 65 - CENTRO - 6º ANDAR		
Cidade: RIO DE JANEIRO	UF:: RJ	Cep: 20031-912
Código do projeto do cliente: BACIA DE SANTOS - URUGUÁ		

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	
Referência A.S.	Referência do Projeto
06999IN031	PC2 (R1)
06999IN032	PC2 (R2)
06999IN033	PC2 (R3)

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.

www.anasol.com.br

anasol@anasol.bureauveritas.com



**BUREAU
VERITAS**



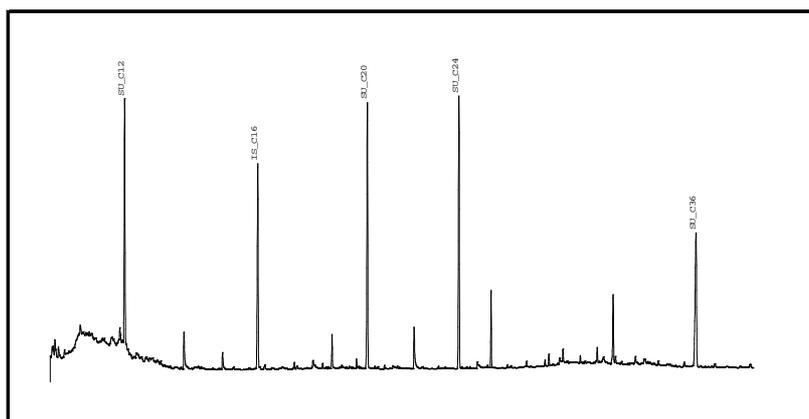
analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

TPH Finger Print

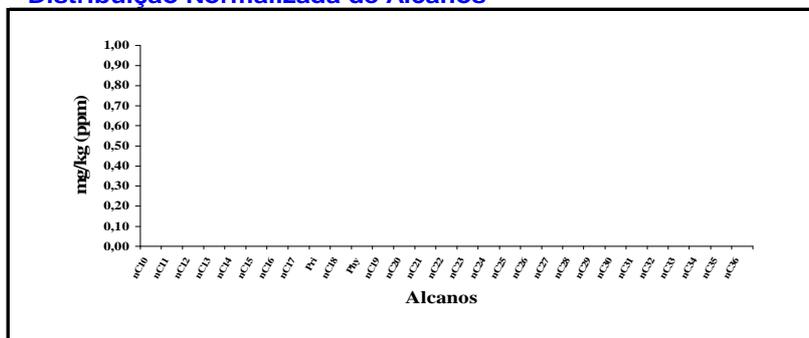
Amostra:	06999IN001	Tipo de Amostra:	SD
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (g):	10,80
Referência:	3KP51 (R1)	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC232491.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01
TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	80
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	0,72
UCM	N.D.
HTP	0,72

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

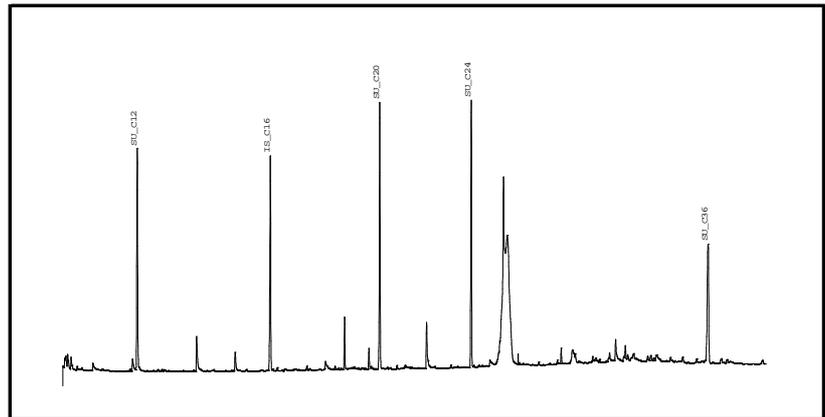
TPH Finger Print

Amostra: 06999IN002
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A
Referência: 3KP51 (R2)
Nome do arquivo: GC232492.D

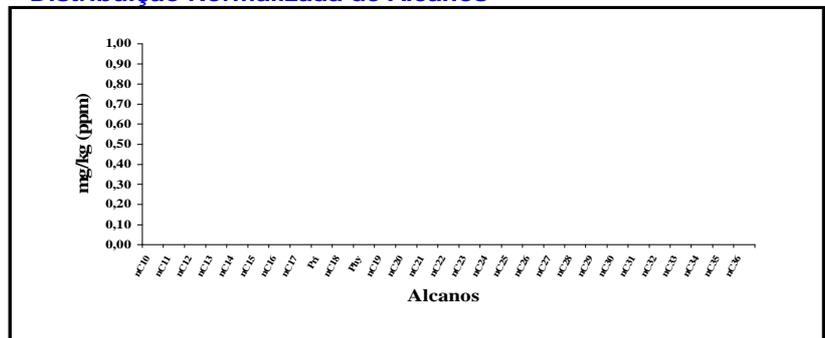
Tipo de Amostra: SD
Quantidade (g): 10,50
Fator de diluição: 1
Referência interna: PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01
TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	89
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	1,20
UCM	N.D.
HTP	1,20

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

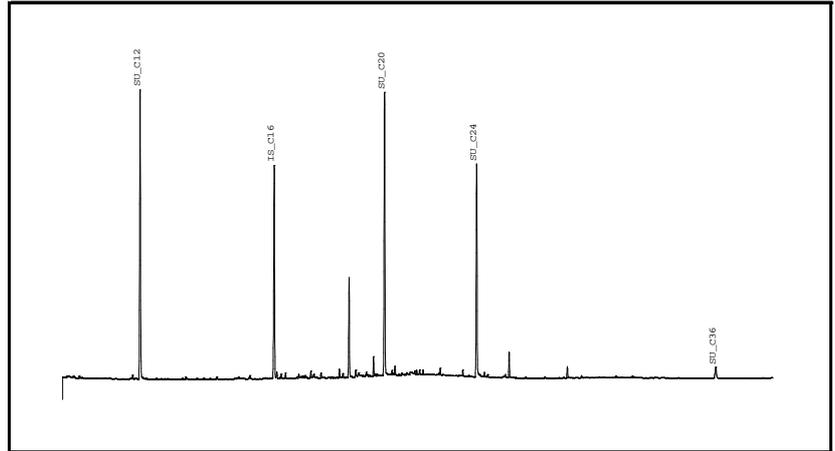
TPH Finger Print

Amostra: 06999IN003
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A
Referência: 3KP51 (R3)
Nome do arquivo: GC233109.D

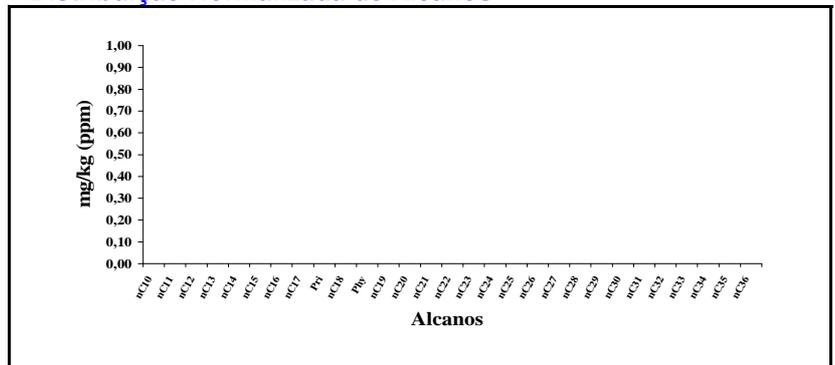
Tipo de Amostra: SD
Quantidade (g): 10,60
Fator de diluição: 1
Referência interna: PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01
TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16: 75

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos: N.D.
HRP 0,12
UCM N.D.
HTP 0,12

Definições

UCM - Unresolved Complex Mixture
HTP - Hidrocarbonetos Totais do Petróleo
HRP - Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo
SU - Surrogate
IS - Padrão Interno
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.

Job 06999IN (Versão 2) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 6/40

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.
www.anasol.com.br
anasol@anasol.bureauveritas.com



**BUREAU
VERITAS**



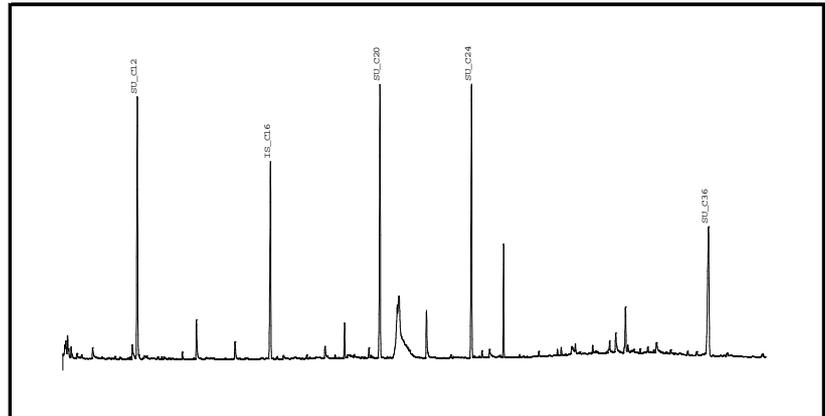
analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

TPH Finger Print

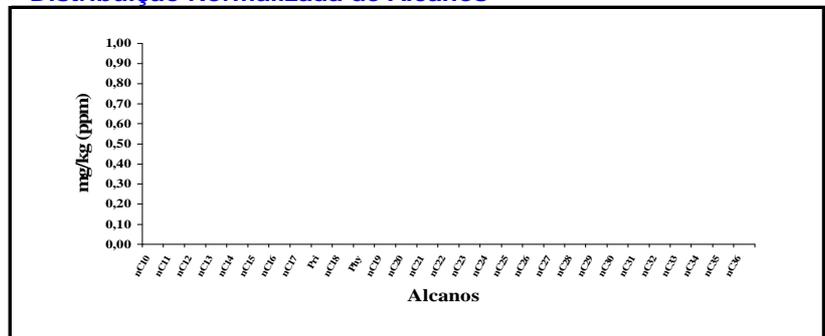
Amostra:	06999IN004	Tipo de Amostra:	SD
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (g):	10,30
Referência:	3KP51 C (R1)	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC232494.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01
TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	75
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	0,53
UCM	N.D.
HTP	0,53

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.



**BUREAU
VERITAS**



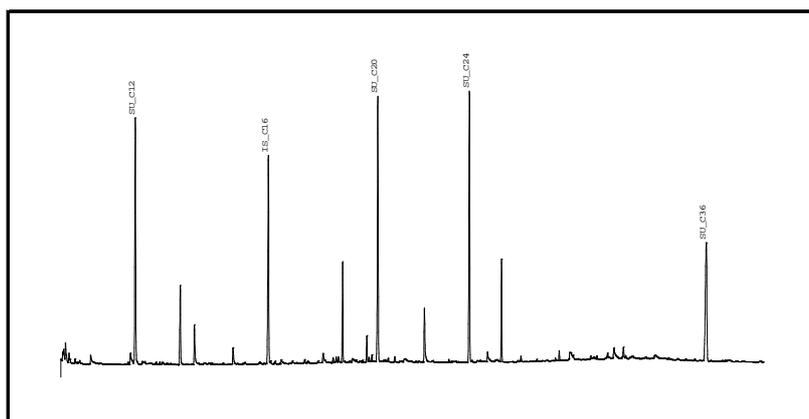
analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

TPH Finger Print

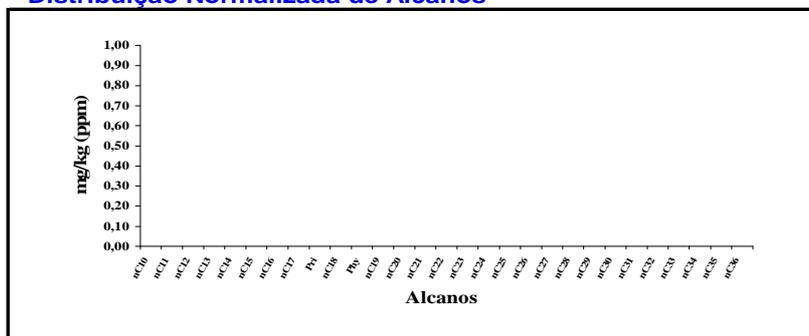
Amostra:	06999IN005	Tipo de Amostra:	SD
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (g):	10,40
Referência:	3KP51 C (R2)	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC232495.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01
TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	86
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	0,73
UCM	N.D.
HTP	0,73

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.



**BUREAU
VERITAS**



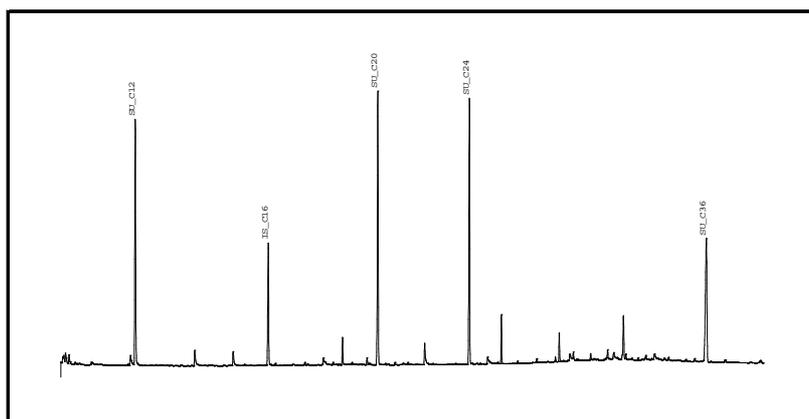
analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

TPH Finger Print

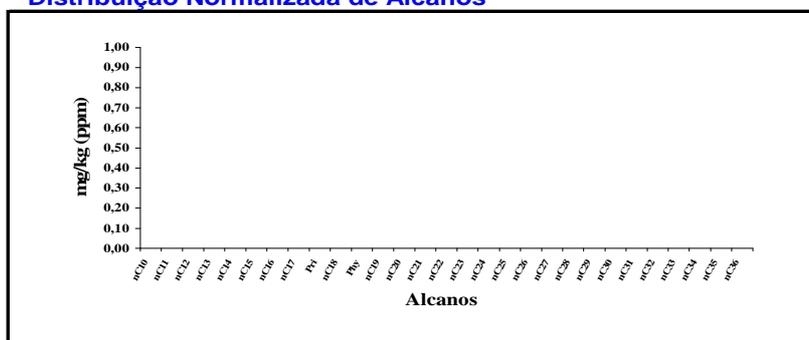
Amostra:	06999IN006	Tipo de Amostra:	SD
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (g):	10,30
Referência:	3KP51 C (R3)	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC232496.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01
TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	49
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	0,48
UCM	N.D.
HTP	0,48

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.



**BUREAU
VERITAS**



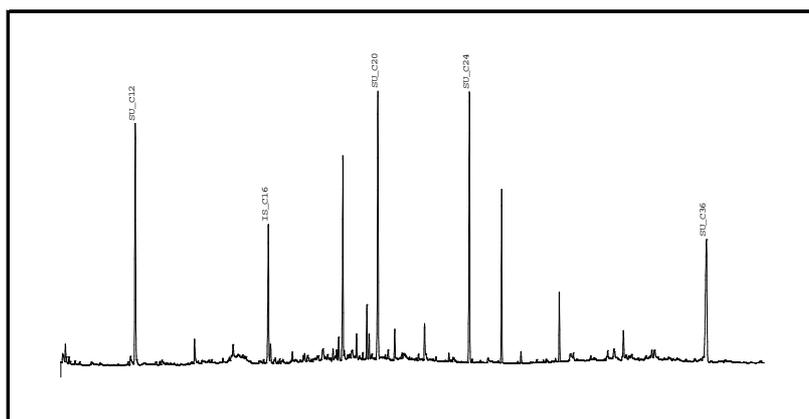
analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

TPH Finger Print

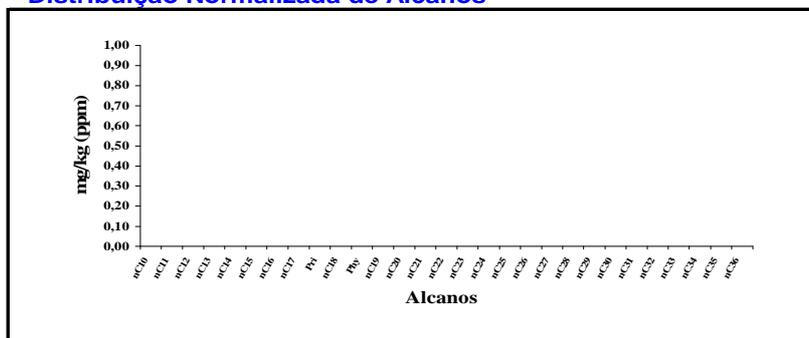
Amostra:	06999IN007	Tipo de Amostra:	SD
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (g):	10,90
Referência:	2-KP27 (R1)	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC232497.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01
TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	53
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	0,62
UCM	N.D.
HTP	0,62

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.



**BUREAU
VERITAS**



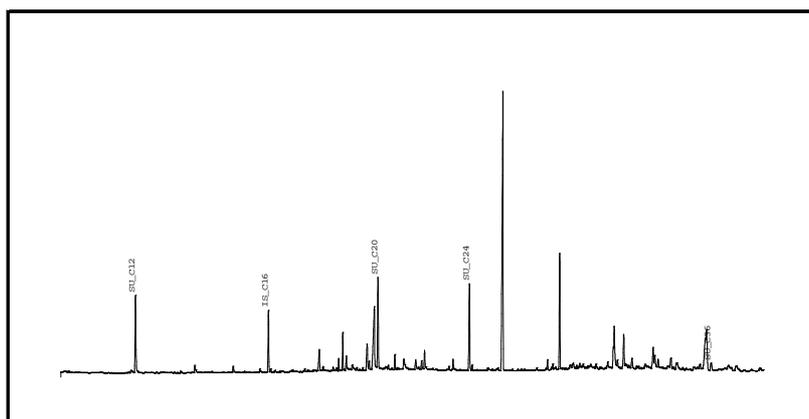
analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

TPH Finger Print

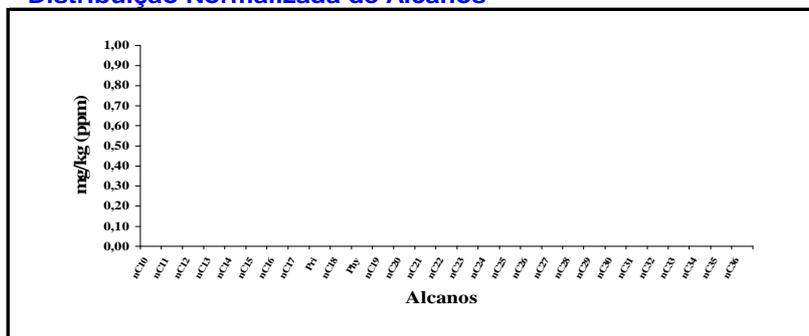
Amostra:	06999IN008	Tipo de Amostra:	SD
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (g):	10,70
Referência:	2-KP27 (R2)	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC232498.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01
TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	65
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	3,96
UCM	N.D.
HTP	3,96

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

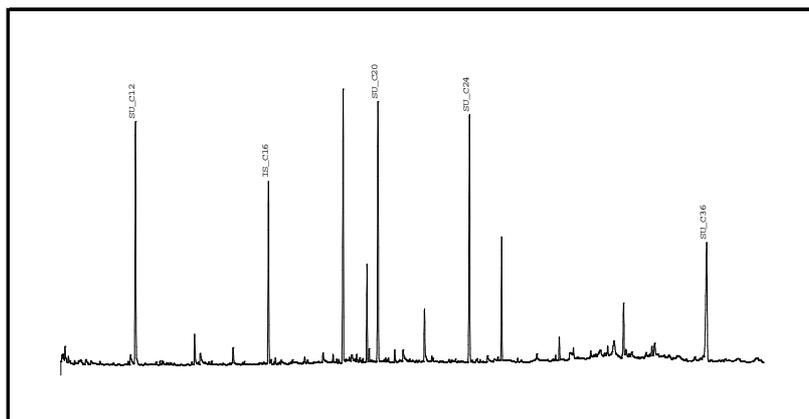
TPH Finger Print

Amostra: 06999IN009
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A
Referência: 2-KP27 (R3)
Nome do arquivo: GC232499.D

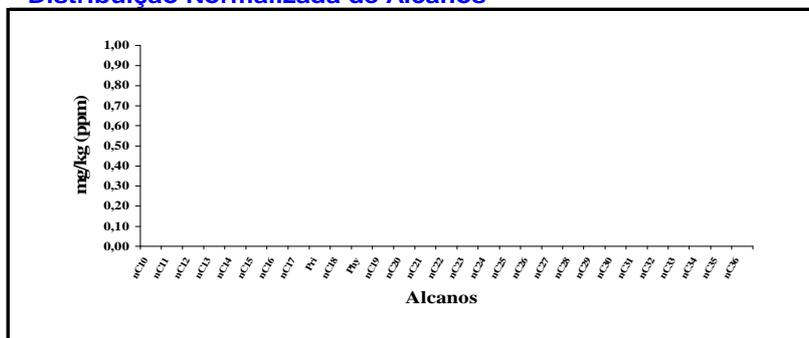
Tipo de Amostra: SD
Quantidade (g): 10,50
Fator de diluição: 1
Referência interna: PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	67
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	0,98
UCM	N.D.
HTP	0,98

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.



**BUREAU
VERITAS**



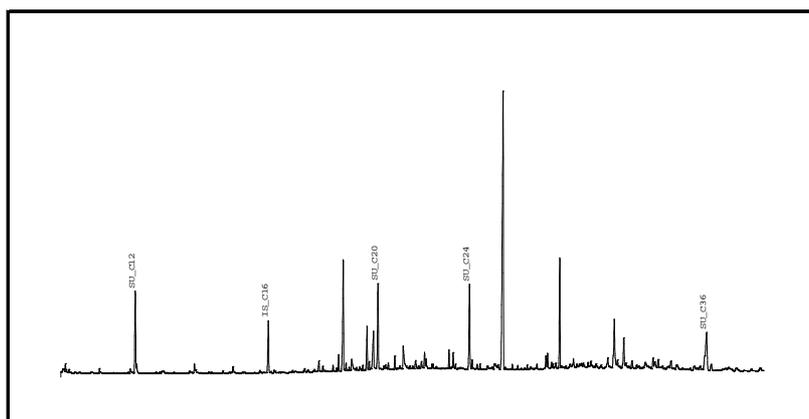
analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

TPH Finger Print

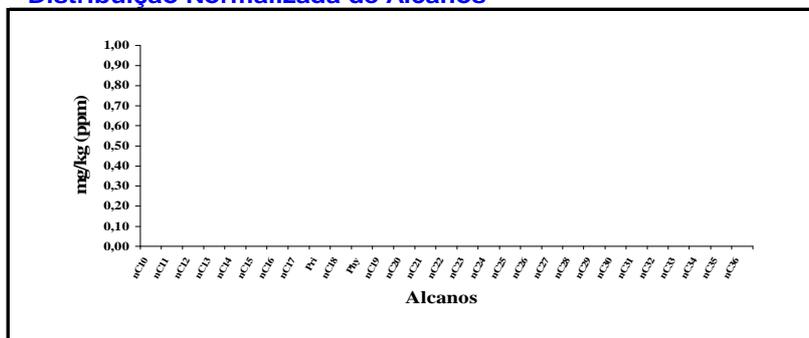
Amostra:	06999IN010	Tipo de Amostra:	SD
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (g):	10,70
Referência:	1-KP6 (R1)	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC232500.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01
TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	62
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	2,32
UCM	N.D.
HTP	2,32

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.



Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.

www.anasol.com.br

anasol@anasol.bureauveritas.com



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

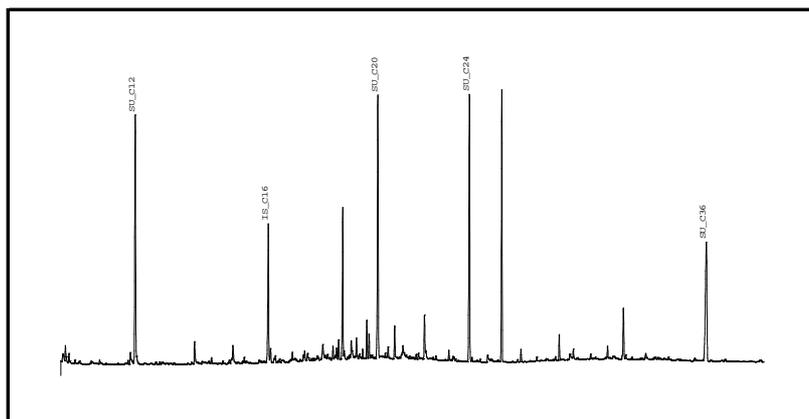
TPH Finger Print

Amostra: 06999IN011
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A
Referência: 1-KP6 (R2)
Nome do arquivo: GC232502.D

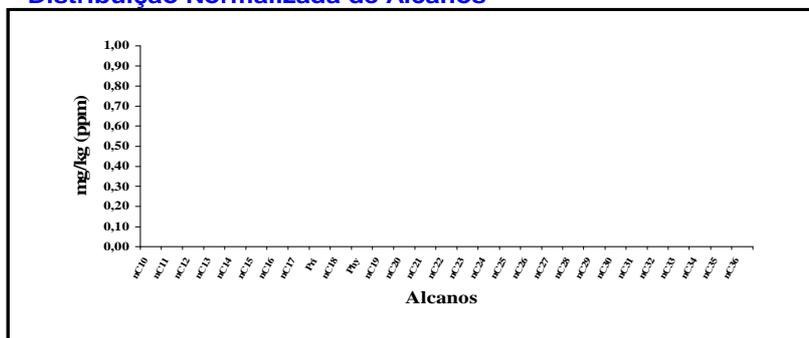
Tipo de Amostra: SD
Quantidade (g): 10,30
Fator de diluição: 1
Referência interna: PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	51
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	0,57
UCM	N.D.
HTP	0,57

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

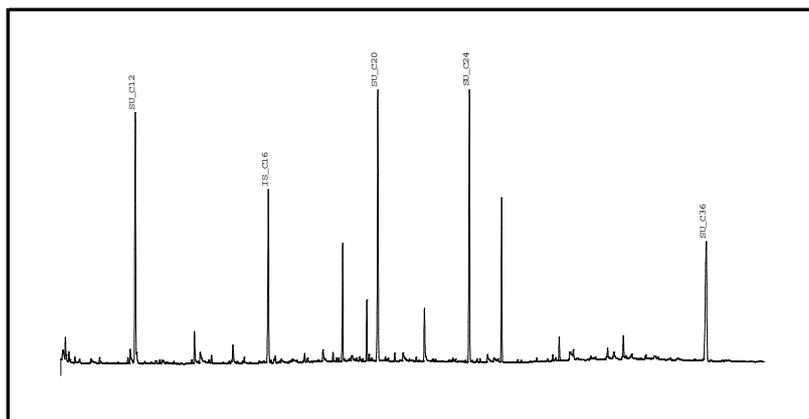
TPH Finger Print

Amostra: 06999IN012
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A
Referência: 1-KP6 (R3)
Nome do arquivo: GC232503.D

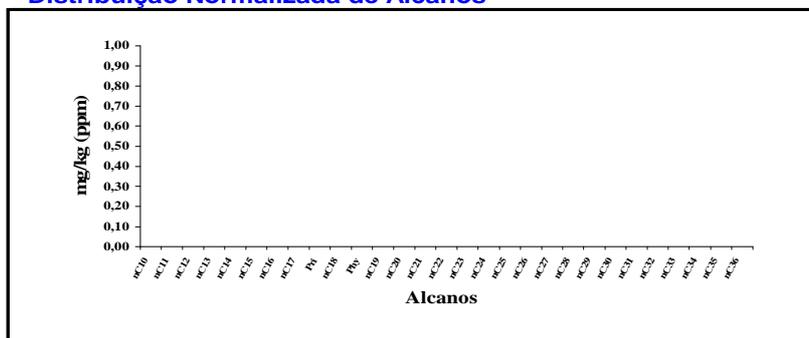
Tipo de Amostra: SD
Quantidade (g): 10,80
Fator de diluição: 1
Referência interna: PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	68
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	0,53
UCM	N.D.
HTP	0,53

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

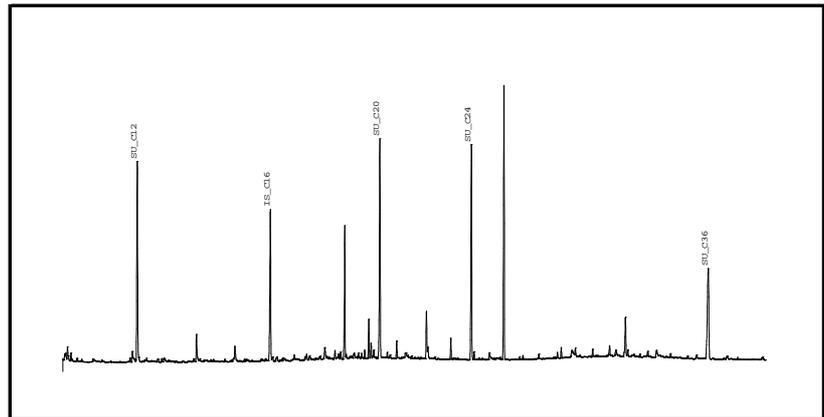
TPH Finger Print

Amostra: 06999IN013
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A
Referência: 1-KP6 C (R1)
Nome do arquivo: GC232504.D

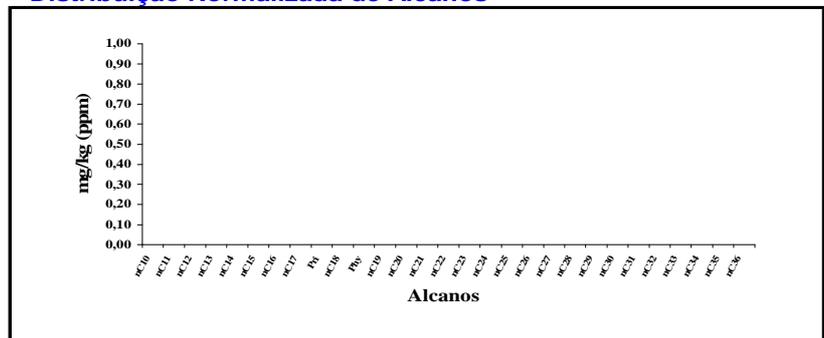
Tipo de Amostra: SD
Quantidade (g): 10,90
Fator de diluição: 1
Referência interna: PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01
TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	74
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	0,66
UCM	N.D.
HTP	0,66

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

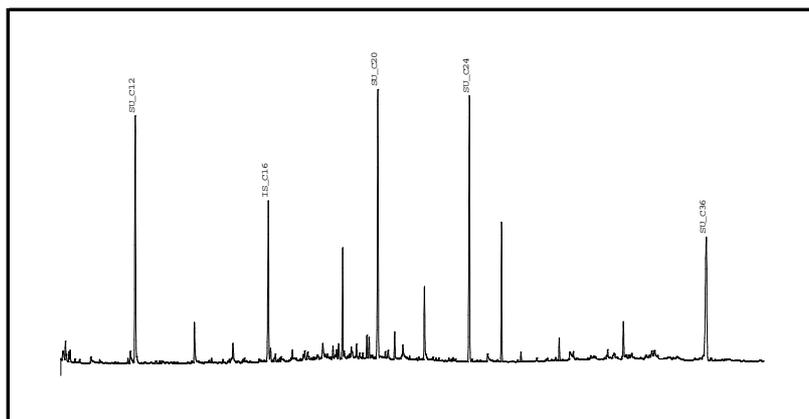
TPH Finger Print

Amostra: 06999IN014
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A
Referência: 1-KP6 C (R1)
Nome do arquivo: GC232505.D

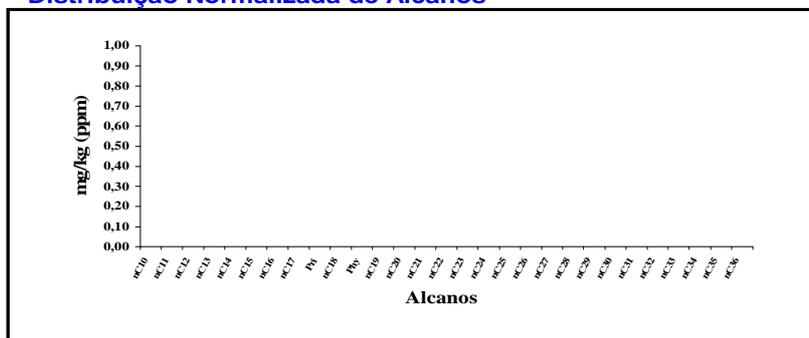
Tipo de Amostra: SD
Quantidade (g): 10,80
Fator de diluição: 1
Referência interna: PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	60
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	0,55
UCM	N.D.
HTP	0,55

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

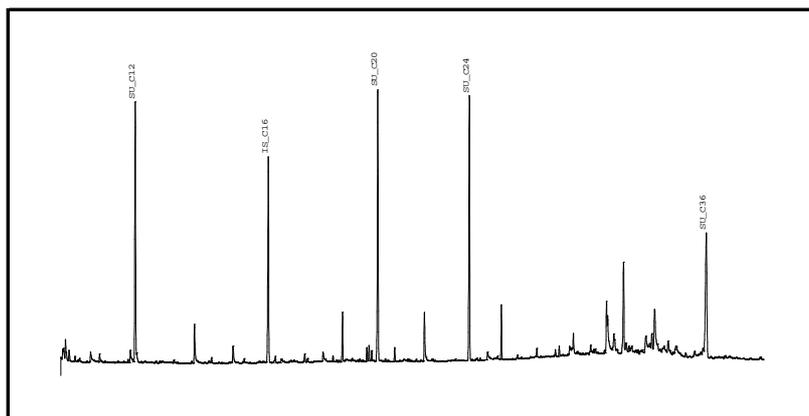
TPH Finger Print

Amostra: 06999IN015
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A
Referência: 1-KP6 C (R3)
Nome do arquivo: GC232506.D

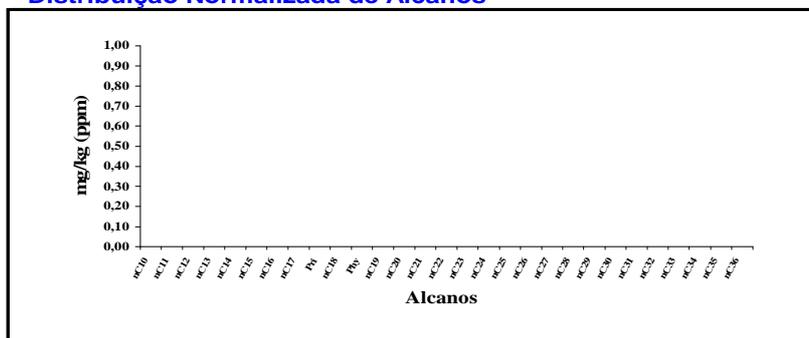
Tipo de Amostra: SD
Quantidade (g): 10,70
Fator de diluição: 1
Referência interna: PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	81
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	0,78
UCM	N.D.
HTP	0,78

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

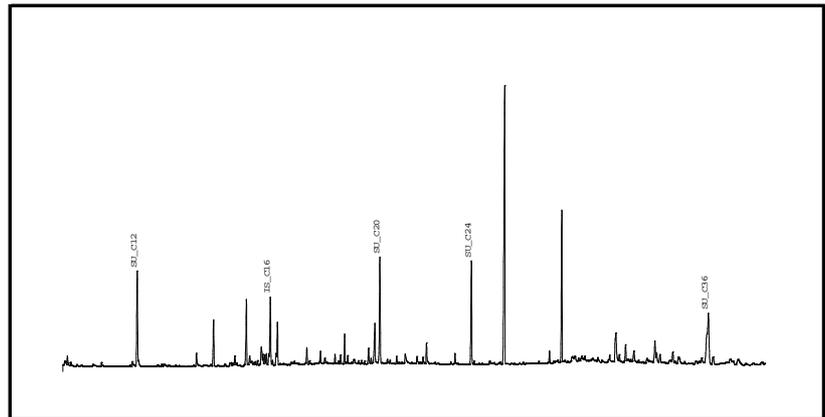
TPH Finger Print

Amostra: 06999IN016
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A
Referência: P1 (R1)
Nome do arquivo: GC232507.D

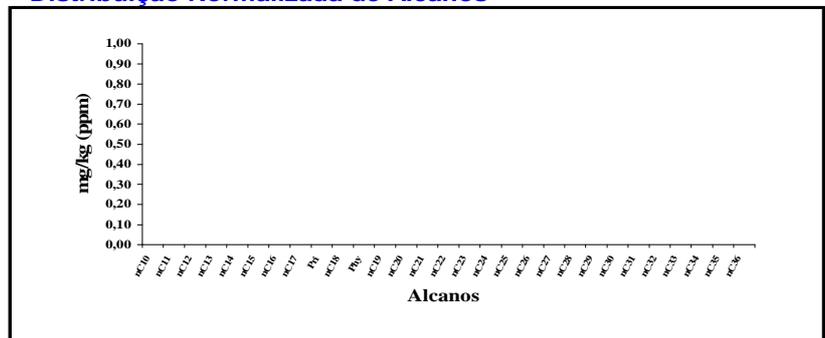
Tipo de Amostra: SD
Quantidade (g): 10,50
Fator de diluição: 1
Referência interna: PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01
TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	56
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	4,02
UCM	N.D.
HTP	4,02

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

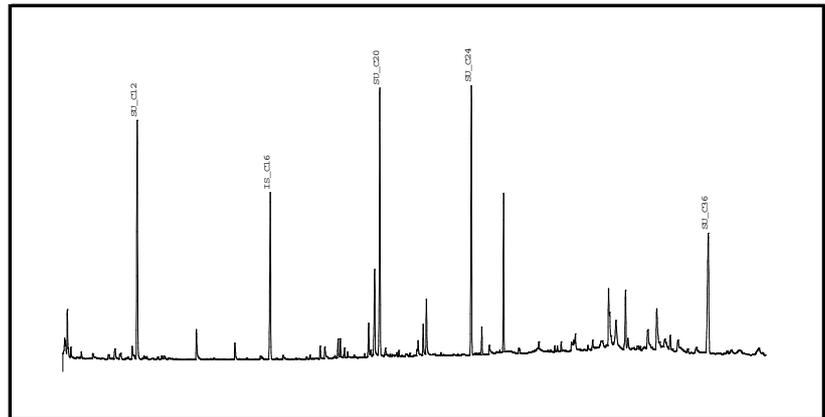
TPH Finger Print

Amostra: 06999IN017
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A
Referência: P1 (R2)
Nome do arquivo: GC232508.D

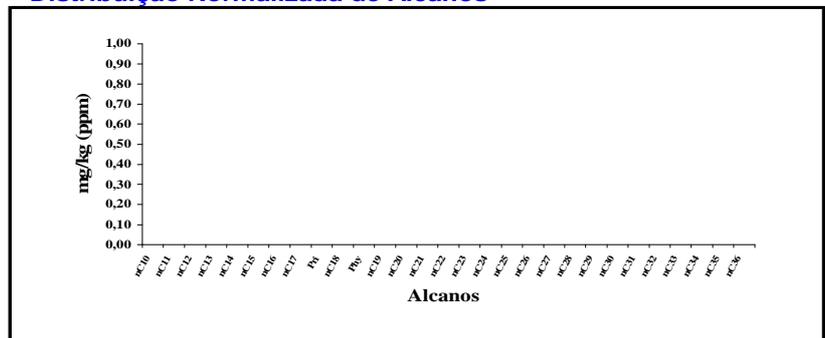
Tipo de Amostra: SD
Quantidade (g): 10,00
Fator de diluição: 1
Referência interna: PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01
TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	68
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	1,53
UCM	N.D.
HTP	1,53

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

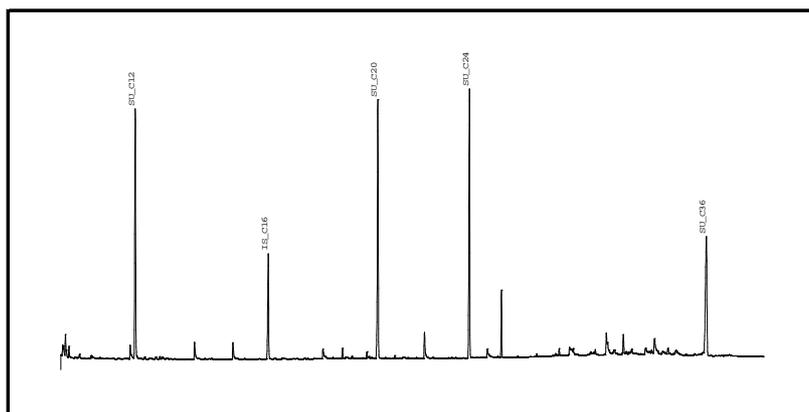
TPH Finger Print

Amostra: 06999IN018
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A
Referência: P1 (R3)
Nome do arquivo: GC232509.D

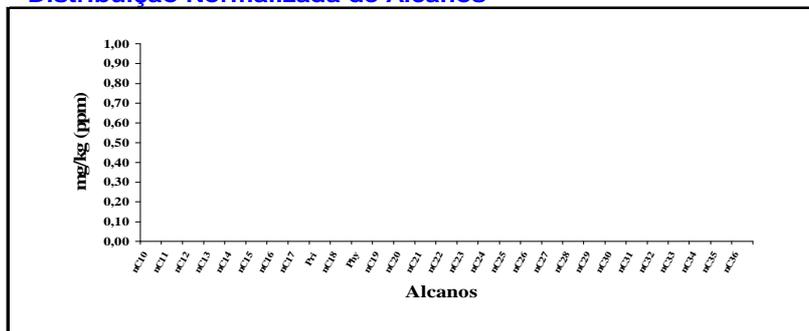
Tipo de Amostra: SD
Quantidade (g): 10,50
Fator de diluição: 1
Referência interna: PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	49
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	1,04
UCM	N.D.
HTP	1,04

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

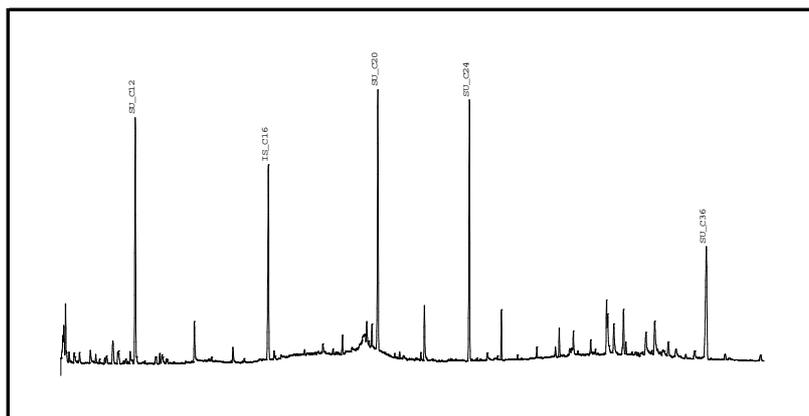
TPH Finger Print

Amostra: 06999IN019
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A
Referência: P2 (R1)
Nome do arquivo: GC232510.D

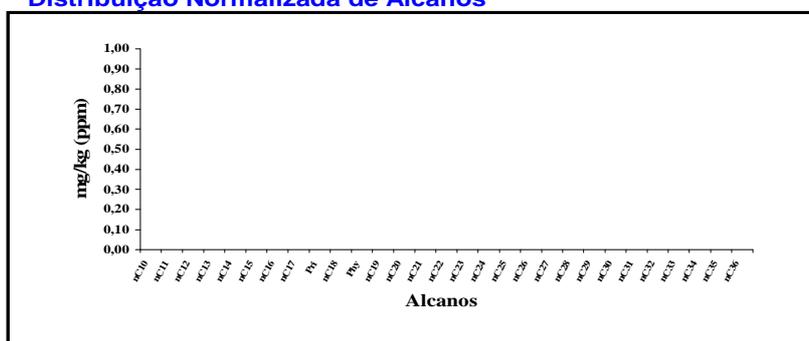
Tipo de Amostra: SD
Quantidade (g): 10,60
Fator de diluição: 1
Referência interna: PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	81
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	1,21
UCM	N.D.
HTP	1,21

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

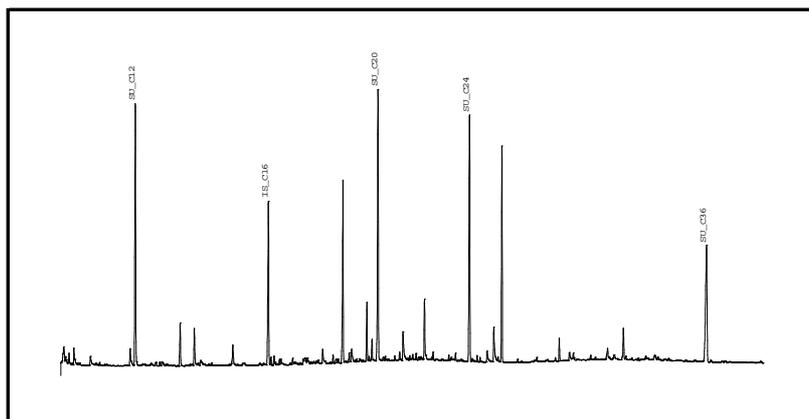
TPH Finger Print

Amostra: 06999IN020
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A
Referência: P2 (R2)
Nome do arquivo: GC232511.D

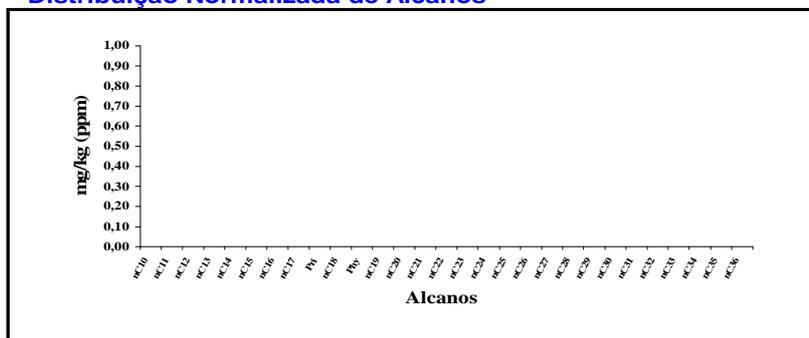
Tipo de Amostra: SD
Quantidade (g): 10,60
Fator de diluição: 1
Referência interna: PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01
TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	64
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	0,85
UCM	N.D.
HTP	0,85

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

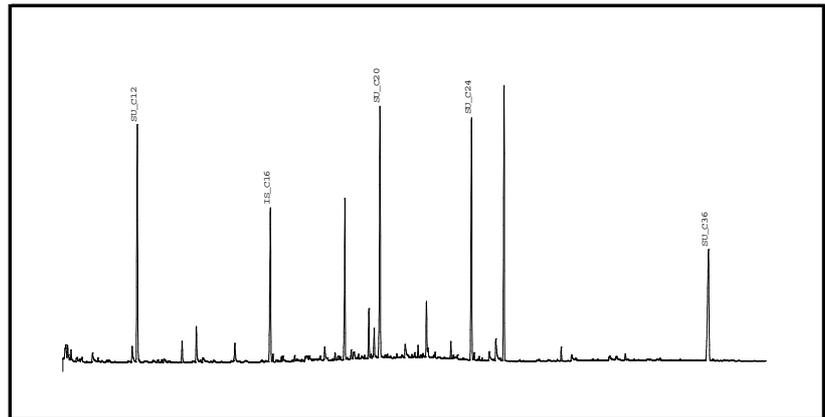
TPH Finger Print

Amostra: 06999IN021
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A
Referência: P2 (R3)
Nome do arquivo: GC232513.D

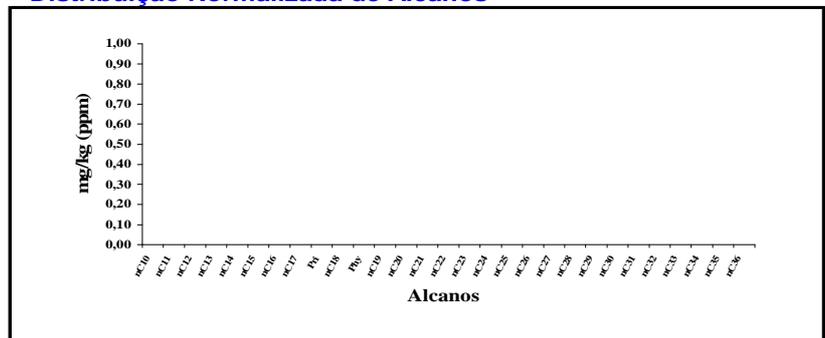
Tipo de Amostra: SD
Quantidade (g): 10,80
Fator de diluição: 1
Referência interna: PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01
TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	66
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	0,12
UCM	N.D.
HTP	0,12

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

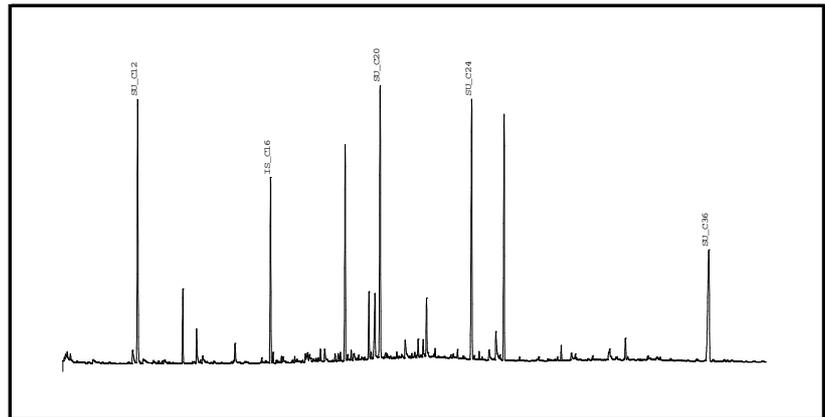
TPH Finger Print

Amostra: 06999IN022
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A
Referência: P3 (R1)
Nome do arquivo: GC232514.D

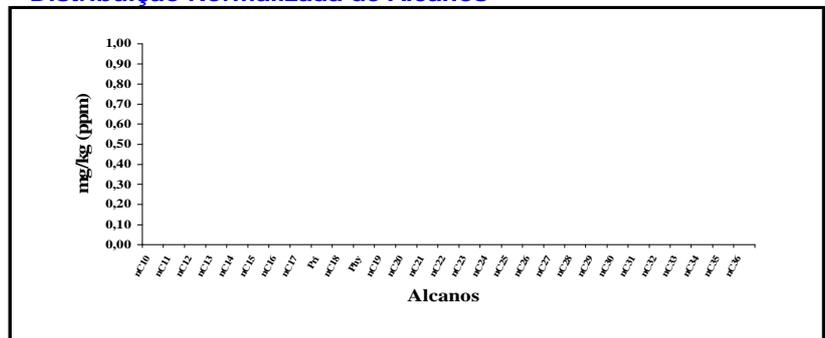
Tipo de Amostra: SD
Quantidade (g): 10,80
Fator de diluição: 1
Referência interna: PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01
TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	61
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	1,23
UCM	N.D.
HTP	1,23

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

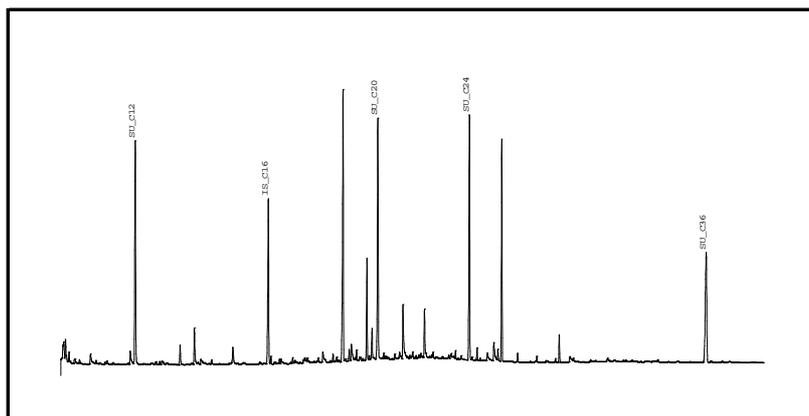
TPH Finger Print

Amostra: 06999IN023
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A
Referência: P3 (R2)
Nome do arquivo: GC232515.D

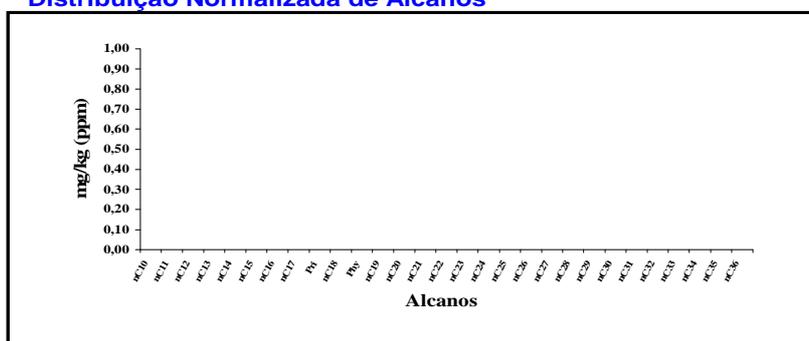
Tipo de Amostra: SD
Quantidade (g): 10,90
Fator de diluição: 1
Referência interna: PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	71
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	0,95
UCM	N.D.
HTP	0,95

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

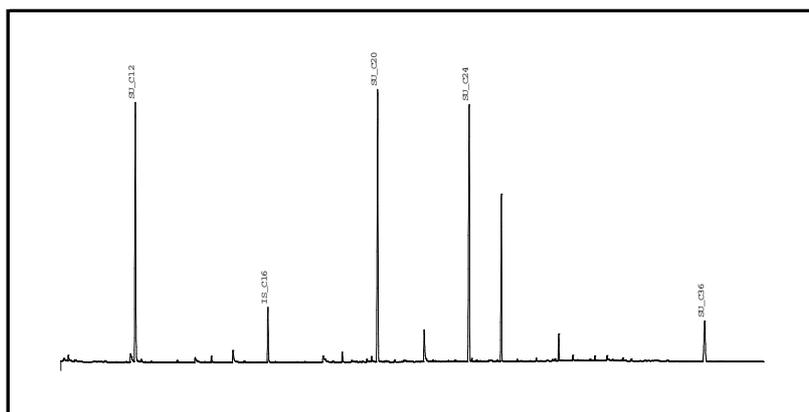
TPH Finger Print

Amostra: 06999IN024
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A
Referência: P3 (R3)
Nome do arquivo: GC232733.D

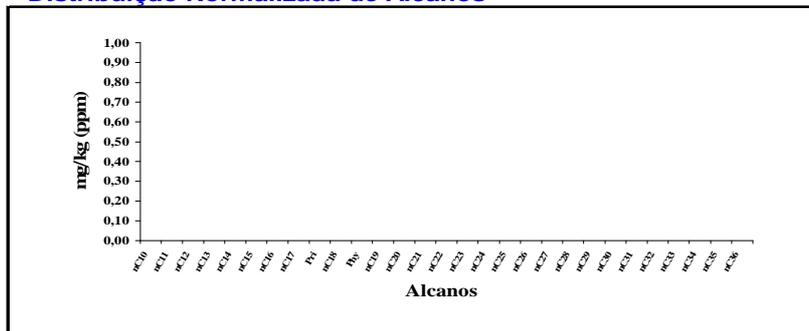
Tipo de Amostra: SD
Quantidade (g): 10,00
Fator de diluição: 1
Referência interna: PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	47
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	0,12
UCM	N.D.
HTP	0,12

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.



**BUREAU
VERITAS**



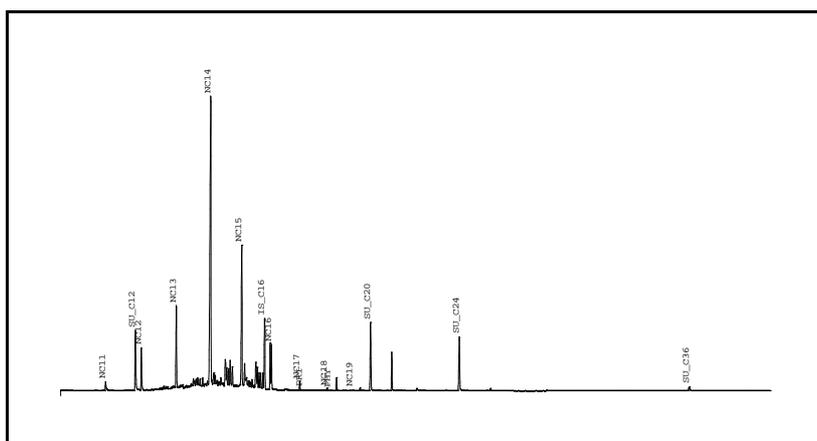
analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

TPH Finger Print

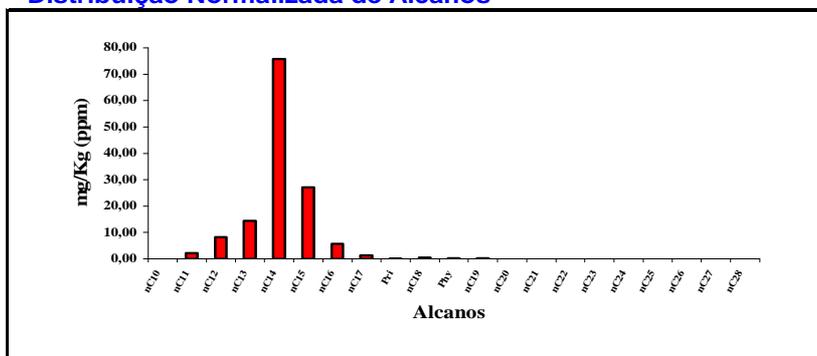
Amostra: 06999IN025R1 **Tipo de Amostra:** SD
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A
Referência: P4 (R1) **Quantidade (g):** 10,12
Nome do arquivo: GC233131.D **Fator de diluição:** 10
Referência interna: PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	2,14
n C12	8,18
n C13	14,30
n C14	75,70
n C15	27,04
n C16	5,62
n C17	1,40
Pri	0,11
n C18	0,40
Phy	0,16
n C19	0,17
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,10
TOTAL 135,22

Recuperação (%)

SU nC16:	96
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	134,95
HRP	163,43
UCM	301,86
HTP	465,29

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
 HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
 HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
 SU - *Surrogate*
 IS - *Padrão Interno*
 L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

O perfil cromatográfico indica presença de compostos provenientes de derivado de petróleo, apresentando n-alcenos de C11 a C19.

Job 06999IN (Versão 2) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 29/40

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
 Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

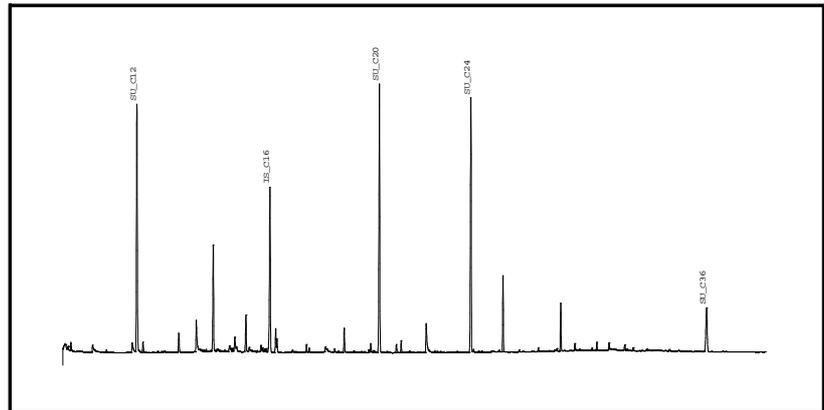
TPH Finger Print

Amostra: 06999IN026
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A
Referência: P4 (R2)
Nome do arquivo: GC232735.D

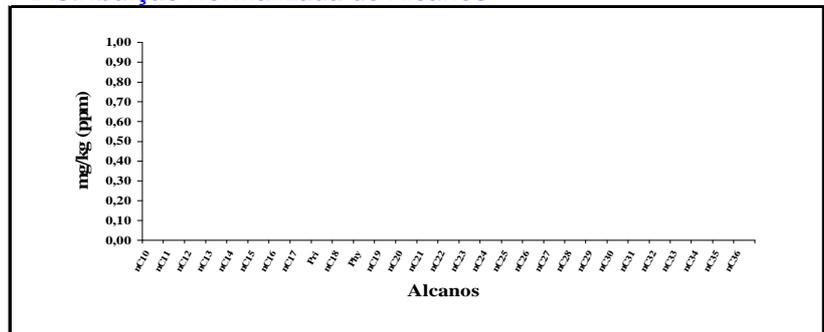
Tipo de Amostra: SD
Quantidade (g): 10,04
Fator de diluição: 1
Referência interna: PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	66
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	0,29
UCM	N.D.
HTP	0,29

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.



**BUREAU
VERITAS**



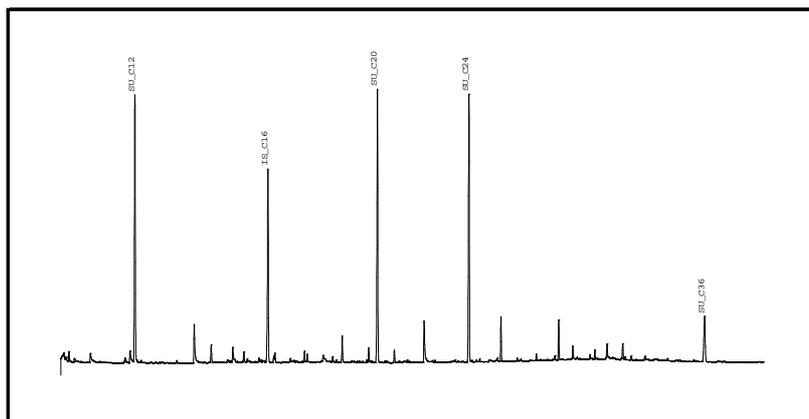
analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

TPH Finger Print

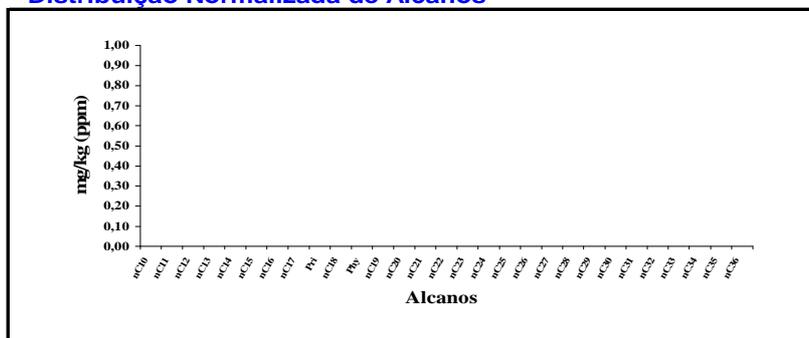
Amostra:	06999IN027	Tipo de Amostra:	SD
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (g):	10,09
Referência:	P4 (R3)	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC232736.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01
TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	74
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	0,43
UCM	N.D.
HTP	0,43

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.



**BUREAU
VERITAS**



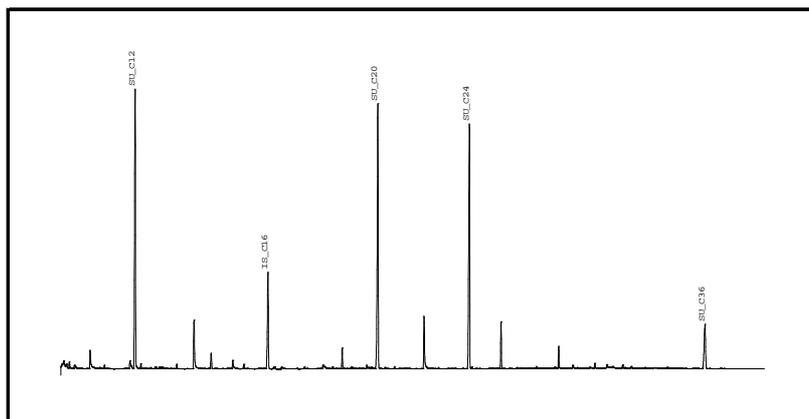
analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

TPH Finger Print

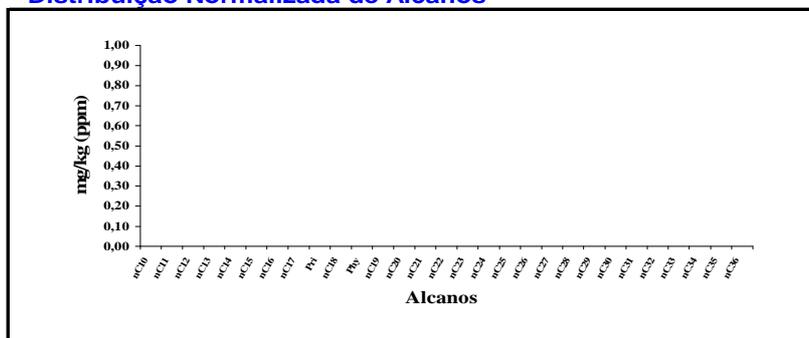
Amostra:	06999IN028	Tipo de Amostra:	SD
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (g):	10,18
Referência:	PC1 (R1)	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC232737.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	45
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	0,12
UCM	N.D.
HTP	0,12

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.



**BUREAU
VERITAS**



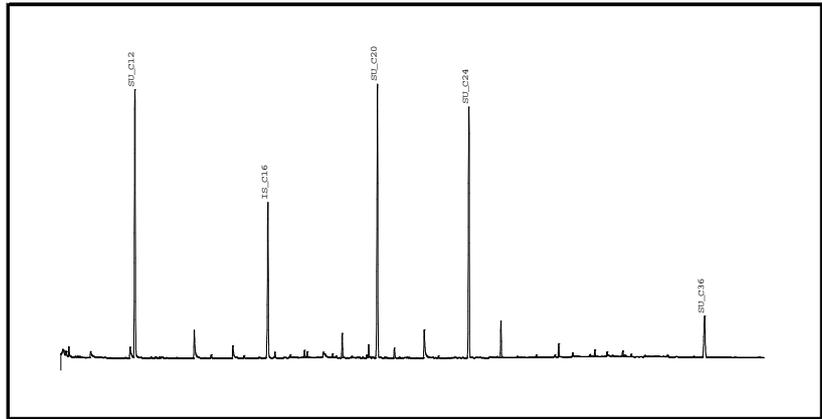
analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

TPH Finger Print

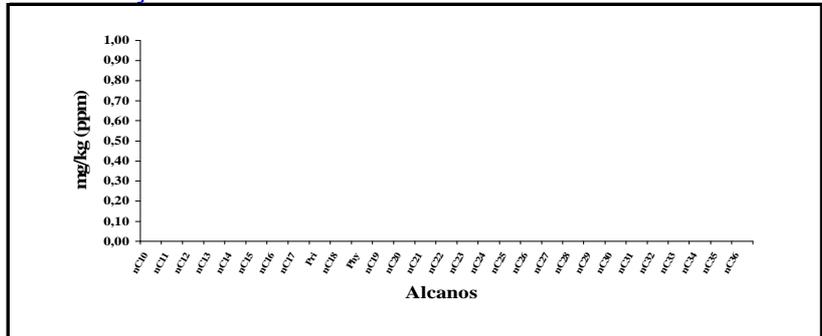
Amostra:	06999IN029	Tipo de Amostra:	SD
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (g):	10,00
Referência:	PC1 (R2)	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC232738.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01
TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	58
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	0,13
UCM	N.D.
HTP	0,13

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
 HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
 HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
 SU - *Surrogate*
 IS - *Padrão Interno*
 L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

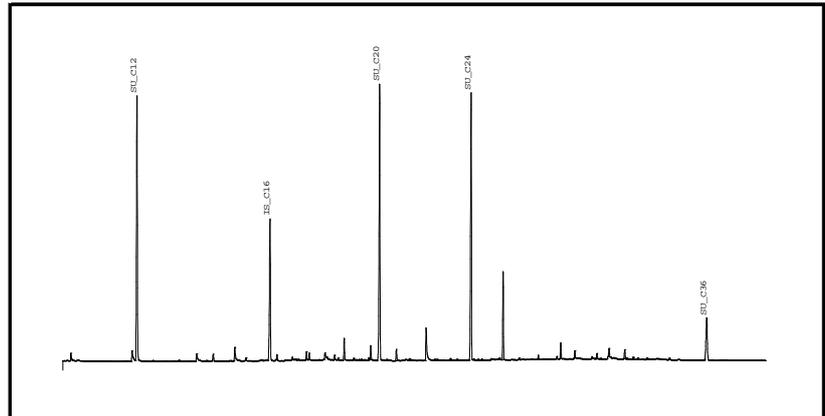
TPH Finger Print

Amostra: 06999IN030
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A
Referência: PC1 (R3)
Nome do arquivo: GC232739.D

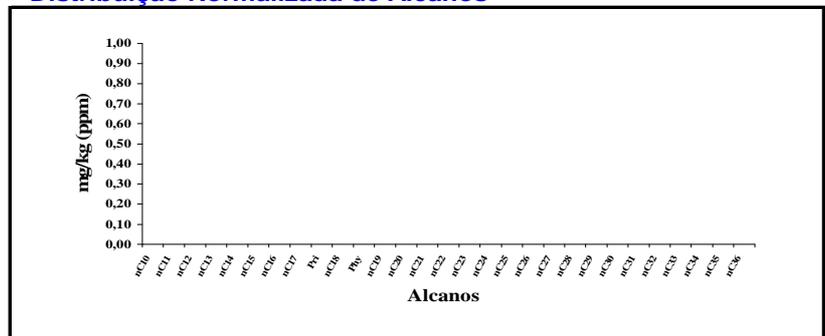
Tipo de Amostra: SD
Quantidade (g): 10,11
Fator de diluição: 1
Referência interna: PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16: 53

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos: N.D.
HRP 0,12
UCM N.D.
HTP 0,12

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

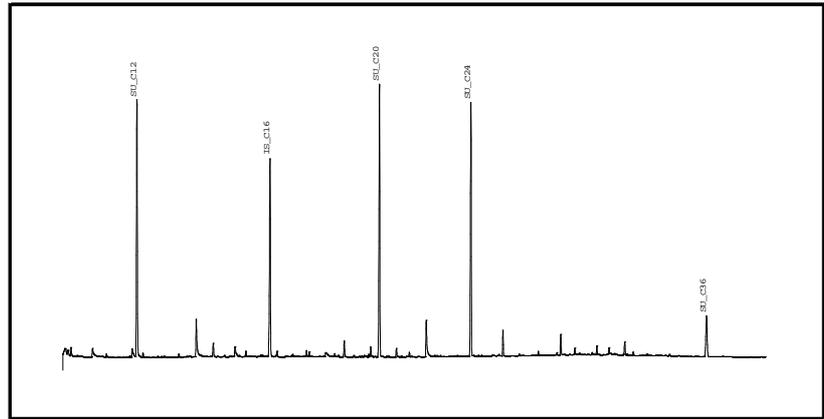
TPH Finger Print

Amostra: 06999IN031
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A
Referência: PC2 (R1)
Nome do arquivo: GC232740.D

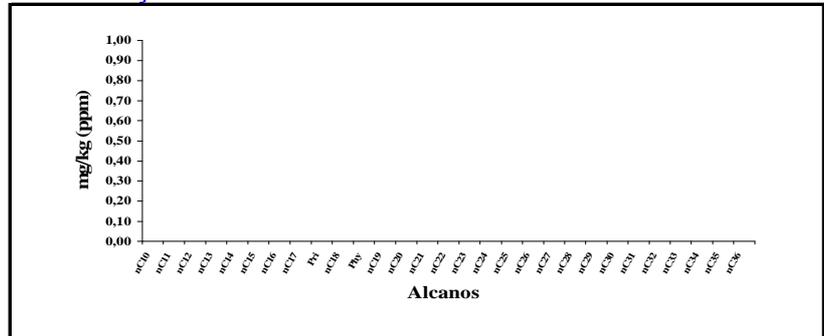
Tipo de Amostra: SD
Quantidade (g): 10,03
Fator de diluição: 1
Referência interna: PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	79
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	0,21
UCM	N.D.
HTP	0,21

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.



**BUREAU
VERITAS**



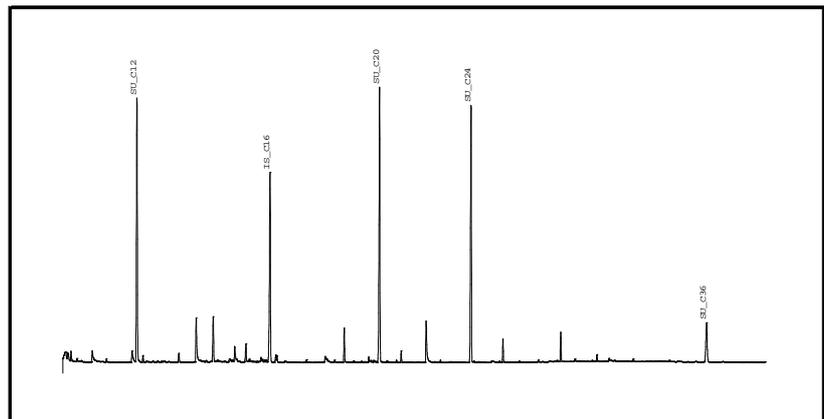
analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

TPH Finger Print

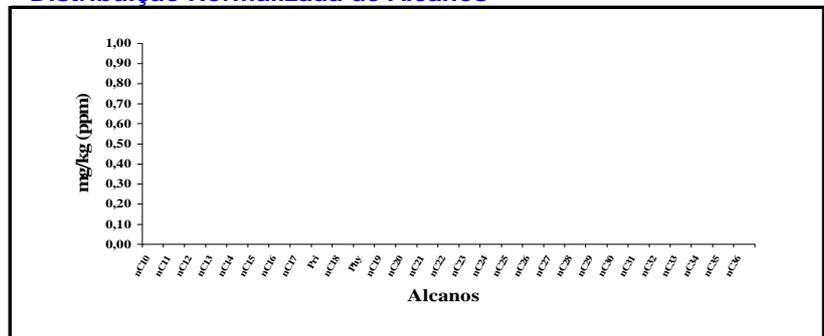
Amostra:	06999IN032	Tipo de Amostra:	SD
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (g):	10,05
Referência:	PC2 (R2)	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC232741.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01
TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	78
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	0,11
UCM	N.D.
HTP	0,11

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.



**BUREAU
VERITAS**



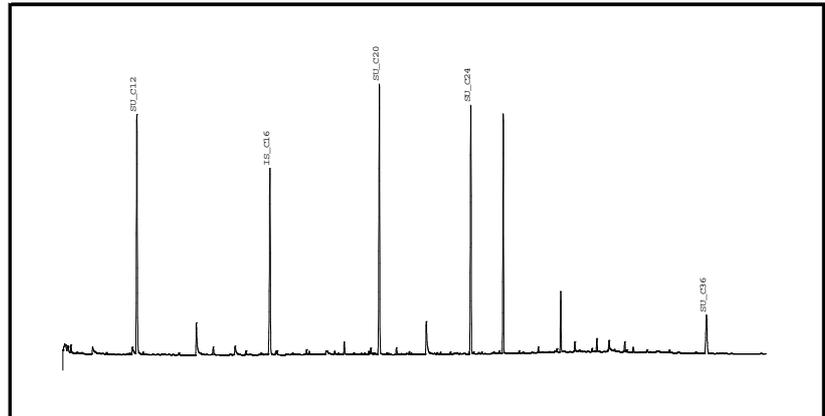
analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

TPH Finger Print

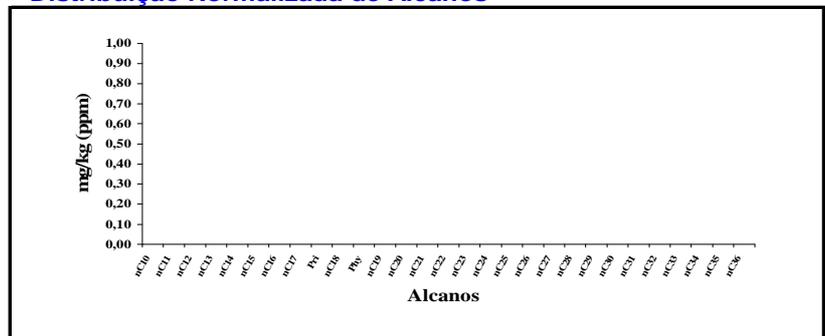
Amostra:	06999IN033	Tipo de Amostra:	SD
Cliente:	PETROLEO BRASILEIRO S/A	Quantidade (g):	10,04
Referência:	PC2 (R3)	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC232742.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01
TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16:	77
----------	----

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos:	N.D.
HRP	0,30
UCM	N.D.
HTP	0,30

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

Observação

O perfil cromatográfico não indica presença de compostos provenientes de derivados de petróleo.



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

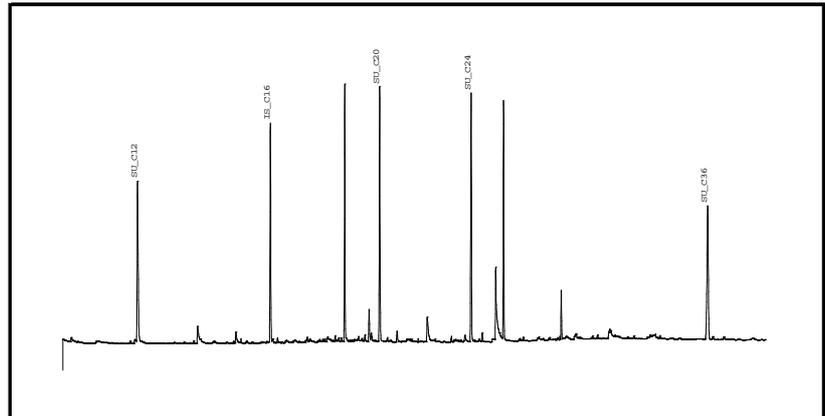
TPH Finger Print

Amostra: CQB11073
Cliente: AS
Referência: BRANCO DE SÓLIDO
Nome do arquivo: GC232487.D

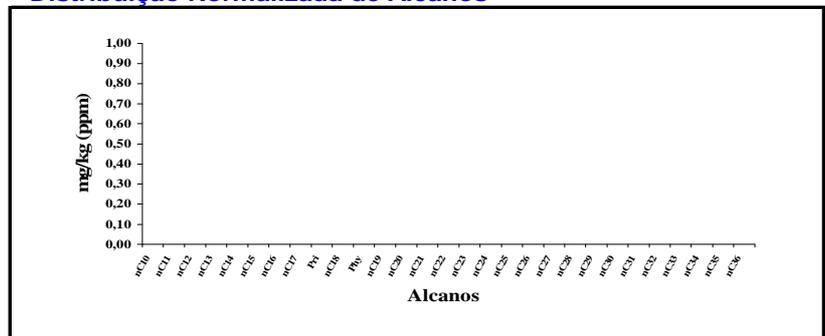
Tipo de Amostra: S
Quantidade (g): 30,00
Fator de diluição: 1
Referência interna: PE 4.9 - 105 Rev 09

Compostos Alvo (mg/Kg, ppm)

n C10	N.D.
n C11	N.D.
n C12	N.D.
n C13	N.D.
n C14	N.D.
n C15	N.D.
n C16	N.D.
n C17	N.D.
Pri	N.D.
n C18	N.D.
Phy	N.D.
n C19	N.D.
n C20	N.D.
n C21	N.D.
n C22	N.D.
n C23	N.D.
n C24	N.D.
n C25	N.D.
n C26	N.D.
n C27	N.D.
n C28	N.D.
n C29	N.D.
n C30	N.D.
n C31	N.D.
n C32	N.D.
n C33	N.D.
n C34	N.D.
n C35	N.D.
n C36	N.D.



Distribuição Normalizada de Alcanos



Limite Quantificação 0,10
Limite Detecção 0,01

TOTAL N.D.

Recuperação (%)

SU nC16: 84

Quantidades (mg/Kg, ppm)

n-Alcanos: N.D.
HRP 0,09
UCM N.D.
HTP 0,09

Definições

UCM - *Unresolved Complex Mixture*
HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
HRP - *Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo*
SU - *Surrogate*
IS - *Padrão Interno*
L.Q.: Limite de Quantificação

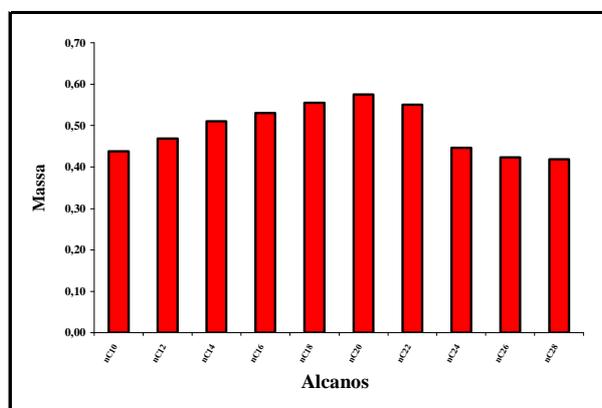
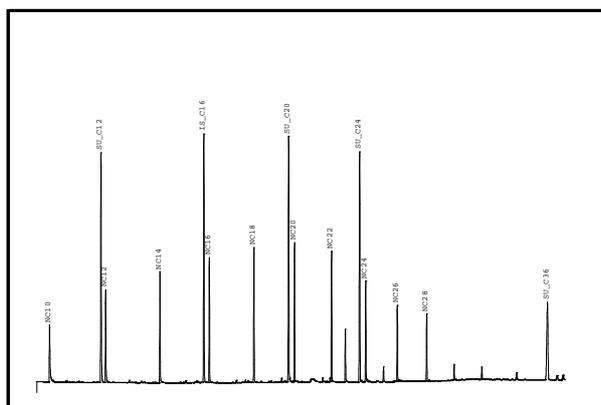
SPIKE DE SOLO

Amostra: CQS5429
Nome do arquivo: GC311268.D

Referência interna: PE 4.9 - 105 Rev 09

n-alcenos	Concentração Teórica (mg/kg)	Concentração Real (mg/kg)	Recuperação (%)
nC10	0,500	0,44	88
nC12	0,500	0,47	94
nC14	0,500	0,51	102
nC16	0,500	0,53	106
nC18	0,500	0,56	111
nC20	0,500	0,57	115
nC22	0,500	0,55	110
nC24	0,500	0,45	89
nC26	0,500	0,42	85
nC28	0,500	0,42	84

Critério de aceitação (%):
75 - 125



Opiniões, Interpretações e Informações Adicionais.
Não se aplica
Obs.: As opiniões interpretações e informações adicionais não fazem parte do escopo do credenciamento do laboratório listado no quadro de credenciamento



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)		Projeto AS: 06999IN
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A		
Endereço: AV REPUBLICA DO CHILE, 65 - CENTRO - 6º ANDAR		
Cidade: RIO DE JANEIRO	UF:: RJ	Cep: 20031-912
Código do projeto do cliente: BACIA DE SANTOS - URUGUÁ		

DATAS E INFORMAÇÕES GERAIS	
Responsável pela coleta:	Período de Extração: 19/01/2010
Data de recebimento da amostra: 05/01/2010	Período de Injeção: 02/02-06/02/2010
Temperatura de Recebimento °C (Faixa):	Período de Quantificação: 06/02/2010
Período de amostragem (quarteamento):. 19/01/2010	Data de Emissão do Relatório: 11/02/2010
Período da coleta da amostra: -	Data de Reemissão do Relatório: - N.A.

MÉTODOS UTILIZADOS	
Método(s) Interno(s)*: PE 4.9 - 127 Rev.: 07	
Método(s) Externos(s)**: USEPA 8270D	
<ul style="list-style-type: none">* Método utilizado como referência direta nos ensaios.** Método normalizado, adaptado e validado.	

RESPONSÁVEIS	
Relatório emitido por Renata de Andrade Porto CRQ 3ª Região 03112102	
Relatório revisado por Maristela de C. Rezende CRQ 3ª Região 03212415	

Responsável Técnico: Gabriela Kernick Carvalhaes - CRQ 3º Região 03212398
--

OBSERVAÇÕES
<ul style="list-style-type: none">Os resultados obtidos têm seu valor restrito as amostras analisadas.As amostras foram analisadas como recebidas, isentando o laboratório de qualquer responsabilidade referente aos procedimentos e dados de coleta.A reprodução deste relatório só pode ser total e depende da aprovação formal deste laboratório.Os métodos utilizados neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões. Estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.Os valores para amostras sólidas reportados são relativos à massa secaN.A. – Não Aplicável.Em caso de reemissão do relatório esta versão substitui as versões anteriores

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)		Projeto AS: 06999IN
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A		
Endereço: AV REPUBLICA DO CHILE, 65 - CENTRO - 6º ANDAR		
Cidade: RIO DE JANEIRO	UF:: RJ	Cep: 20031-912
Código do projeto do cliente: BACIA DE SANTOS - URUGUÁ		

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	
Referência A.S.	Referência do Projeto
06999IN001	3KP51 (R1)
06999IN002	3KP51 (R2)
06999IN003	3KP51 (R3)
06999IN004	3KP51 C (R1)
06999IN005	3KP51 C (R2)
06999IN006	3KP51 C (R3)
06999IN007	2-KP27 (R1)
06999IN008	2-KP27 (R2)
06999IN009	2-KP27 (R3)
06999IN010	1-KP6 (R1)
06999IN011	1-KP6 (R2)
06999IN012	1-KP6 (R3)
06999IN013	1-KP6 C (R1)
06999IN014	1-KP6 C (R1)
06999IN015	1-KP6 C (R3)
06999IN016	P1 (R1)
06999IN017	P1 (R2)
06999IN018	P1 (R3)
06999IN019	P2 (R1)
06999IN020	P2 (R2)
06999IN021	P2 (R3)
06999IN022	P3 (R1)
06999IN023	P3 (R2)
06999IN024	P3 (R3)
06999IN025	P4 (R1)
06999IN026	P4 (R2)
06999IN027	P4 (R3)
06999IN028	PC1 (R1)
06999IN029	PC1 (R2)
06999IN030	PC1 (R3)

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23



**BUREAU
VERITAS**



RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)		Projeto AS: 06999IN
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A		
Endereço: AV REPUBLICA DO CHILE, 65 - CENTRO - 6º ANDAR		
Cidade: RIO DE JANEIRO	UF:: RJ	Cep: 20031-912
Código do projeto do cliente: BACIA DE SANTOS - URUGUÁ		

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	
Referência A.S.	Referência do Projeto
06999IN031	PC2 (R1)
06999IN032	PC2 (R2)
06999IN033	PC2 (R3)

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.

www.anasol.com.br

anasol@anasol.bureauveritas.com



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 06999IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	3KP51 (R1) 06999IN001
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
2-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
1-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dados das Amostras				
Fator de Diluição				1
Umidade (%)				47
Dados de Recuperação				
Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação		Valores Obtidos

Job 06999IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 4/44

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.
www.anasol.com.br
anasol@anasol.bureauveritas.com



**BUREAU
VERITAS**



2-Flúor Bifenila	%	45-135	50
p-Terfenil-d14	%	45-135	57

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.	N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.
L.Q. - Limite de Quantificação do método.	N.A. – Não Aplicável.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 06999IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	3KP51 (R2) 06999IN002
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
2-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
1-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dados das Amostras				
Fator de Diluição				1
Umidade (%)				44
Dados de Recuperação				
Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação		Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135		45
p-Terfenil-d14	%	45-135		58
Observações:				
L.D. - Limite de Detecção do método.		N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.		
L.Q. - Limite de Quantificação do método.		N.A. – Não Aplicável.		

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 06999IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	3KP51 (R3) 06999IN003
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
2-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
1-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Job 06999IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 6/44

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.

www.anasol.com.br

anasol@anasol.bureauveritas.com



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Dados das Amostras

Fator de Diluição	1
Umidade (%)	46

Dados de Recuperação

Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135	50
p-Terfenil-d14	%	45-135	47

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.	N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.
L.Q. - Limite de Quantificação do método.	N.A. – Não Aplicável.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)

Projeto AS: 06999IN

Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	3KP51 C (R1) 06999IN004
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
2-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
1-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Job 06999IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 7/44

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.

www.anasol.com.br

anasol@anasol.bureauveritas.com



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Dados das Amostras

Fator de Diluição	1
Umidade (%)	45

Dados de Recuperação

Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135	48
p-Terfenil-d14	%	45-135	61

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.	N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.
L.Q. - Limite de Quantificação do método.	N.A. – Não Aplicável.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA) Projeto AS: 06999IN

Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	3KP51 C (R2) 06999IN005
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
2-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
1-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Job 06999IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 8/44

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.

www.anasol.com.br

anasol@anasol.bureauveritas.com



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Dados das Amostras

Fator de Diluição	1
Umidade (%)	31

Dados de Recuperação

Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135	54
p-Terfenil-d14	%	45-135	69

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.	N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.
L.Q. - Limite de Quantificação do método.	N.A. – Não Aplicável.

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.

www.anasol.com.br

anasol@anasol.bureauveritas.com



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 06999IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	3KP51 C (R3) 06999IN006
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
2-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
1-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dados das Amostras				
Fator de Diluição				1
Umidade (%)				47
Dados de Recuperação				

Job 06999IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 10/44

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.

www.anasol.com.br

anasol@anasol.bureauveritas.com



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135	60
p-Terfenil-d14	%	45-135	55

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.	N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.
L.Q. - Limite de Quantificação do método.	N.A. – Não Aplicável.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)

Projeto AS: 06999IN

Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	2-KP27 (R1) 06999IN007
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
2-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
1-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dados das Amostras				
Fator de Diluição				1
Umidade (%)				45
Dados de Recuperação				
Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação		Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135		62
p-Terfenil-d14	%	45-135		63
Observações:				
L.D. - Limite de Detecção do método.		N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.		
L.Q. - Limite de Quantificação do método.		N.A. – Não Aplicável.		

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 06999IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	2-KP27 (R2) 06999IN008
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
2-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
1-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0133
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Dados das Amostras

Fator de Diluição	1
Umidade (%)	48

Dados de Recuperação

Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135	70
p-Terfenil-d14	%	45-135	61

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.	N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.
L.Q. - Limite de Quantificação do método.	N.A. – Não Aplicável.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA) Projeto AS: 06999IN

Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	2-KP27 (R3) 06999IN009
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0073
2-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
1-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0100
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Dados das Amostras

Fator de Diluição	1
Umidade (%)	45

Dados de Recuperação

Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135	45
p-Terfenil-d14	%	45-135	73

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.	N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.
L.Q. - Limite de Quantificação do método.	N.A. – Não Aplicável.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 06999IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	1-KP6 (R1) 06999IN010
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
2-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
1-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0087
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Dados das Amostras

Fator de Diluição	1
Umidade (%)	51

Dados de Recuperação

Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135	59
p-Terfenil-d14	%	45-135	49

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.	N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.
L.Q. - Limite de Quantificação do método.	N.A. – Não Aplicável.



BUREAU
VERITAS



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 06999IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	1-KP6 (R2) 06999IN011
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
2-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
1-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0068
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0027
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dados das Amostras				
Fator de Diluição				1
Umidade (%)				50
Dados de Recuperação				

Job 06999IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 16/44

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.

www.anasol.com.br

anasol@anasol.bureauveritas.com



**BUREAU
VERITAS**



Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos
2-Fluor Bifenila	%	45-135	68
p-Terfenil-d14	%	45-135	57

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.	N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.
L.Q. - Limite de Quantificação do método.	N.A. – Não Aplicável.

**RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS
POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)**

Projeto AS: 06999IN

Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	1-KP6 (R3) 06999IN012
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
2-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
1-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0126
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Job 06999IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 17/44

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.

www.anasol.com.br

anasol@anasol.bureauveritas.com



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dados das Amostras				
Fator de Diluição				1
Umidade (%)				47
Dados de Recuperação				
Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação		Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135		57
p-Terfenil-d14	%	45-135		66
Observações:				
L.D. - Limite de Detecção do método.		N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.		
L.Q. - Limite de Quantificação do método.		N.A. – Não Aplicável.		

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 06999IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	1-KP6 C (R1) 06999IN013
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0024
2-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
1-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dados das Amostras				
Fator de Diluição				1
Umidade (%)				46
Dados de Recuperação				
Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação		Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135		45
p-Terfenil-d14	%	45-135		67
Observações:				
L.D. - Limite de Detecção do método.		N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.		
L.Q. - Limite de Quantificação do método.		N.A. – Não Aplicável.		

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 06999IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	1-KP6 C (R1) 06999IN014
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
2-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
1-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Job 06999IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 19/44

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.

www.anasol.com.br

anasol@anasol.bureauveritas.com



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Dados das Amostras

Fator de Diluição	1
Umidade (%)	52

Dados de Recuperação

Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135	53
p-Terfenil-d14	%	45-135	85

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.	N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.
L.Q. - Limite de Quantificação do método.	N.A. – Não Aplicável.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 06999IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	1-KP6 C (R3) 06999IN015
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
2-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
1-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Job 06999IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 20/44

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.

www.anasol.com.br

anasol@anasol.bureauveritas.com



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Dados das Amostras

Fator de Diluição	1
Umidade (%)	53

Dados de Recuperação

Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135	52
p-Terfenil-d14	%	45-135	62

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.	N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.
L.Q. - Limite de Quantificação do método.	N.A. – Não Aplicável.



BUREAU
VERITAS



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 06999IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	P1 (R1) 06999IN016
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0091
2-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0065
1-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0038
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dados das Amostras				
Fator de Diluição				1
Umidade (%)				51
Dados de Recuperação				

Job 06999IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 22/44

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.

www.anasol.com.br

anasol@anasol.bureauveritas.com



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos
2-Fluor Bifenila	%	45-135	54
p-Terfenil-d14	%	45-135	59

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.	N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.
L.Q. - Limite de Quantificação do método.	N.A. – Não Aplicável.

**RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS
POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)**

Projeto AS: 06999IN

Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	P1 (R2) 06999IN017
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
2-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
1-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0090
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0022
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0056
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0066
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Job 06999IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 23/44

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.

www.anasol.com.br

anasol@anasol.bureauveritas.com



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dados das Amostras				
Fator de Diluição				1
Umidade (%)				42
Dados de Recuperação				
Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação		Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135		63
p-Terfenil-d14	%	45-135		60
Observações:				
L.D. - Limite de Detecção do método.		N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.		
L.Q. - Limite de Quantificação do método.		N.A. – Não Aplicável.		

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 06999IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	P1 (R3) 06999IN018
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
2-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
1-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Dados das Amostras

Fator de Diluição	1
Umidade (%)	47

Dados de Recuperação

Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135	86
p-Terfenil-d14	%	45-135	57

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.	N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.
L.Q. - Limite de Quantificação do método.	N.A. – Não Aplicável.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA) Projeto AS: 06999IN

Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	P2 (R1) 06999IN019
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0069
2-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
1-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0066
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	0,0057
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Dados das Amostras

Fator de Diluição	1
Umidade (%)	50

Dados de Recuperação

Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135	63
p-Terfenil-d14	%	45-135	72

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.	N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.
L.Q. - Limite de Quantificação do método.	N.A. – Não Aplicável.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 06999IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	P2 (R2) 06999IN020
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
2-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
1-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Job 06999IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 26/44

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.

www.anasol.com.br

anasol@anasol.bureauveritas.com



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Dados das Amostras

Fator de Diluição	1
Umidade (%)	49

Dados de Recuperação

Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135	49
p-Terfenil-d14	%	45-135	62

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.	N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.
L.Q. - Limite de Quantificação do método.	N.A. – Não Aplicável.



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 06999IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	P2 (R3) 06999IN021
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
2-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
1-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dados das Amostras				
Fator de Diluição				1
Umidade (%)				5
Dados de Recuperação				

Job 06999IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 28/44

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.

www.anasol.com.br

anasol@anasol.bureauveritas.com



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135	69
p-Terfenil-d14	%	45-135	61

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.	N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.
L.Q. - Limite de Quantificação do método.	N.A. – Não Aplicável.

**RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS
POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)**

Projeto AS: 06999IN

Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	P3 (R1) 06999IN022
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
2-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
1-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Job 06999IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 29/44

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.

www.anasol.com.br

anasol@anasol.bureauveritas.com



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dados das Amostras				
Fator de Diluição				1
Umidade (%)				45
Dados de Recuperação				
Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação		Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135		72
p-Terfenil-d14	%	45-135		68
Observações:				
L.D. - Limite de Detecção do método.		N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.		
L.Q. - Limite de Quantificação do método.		N.A. – Não Aplicável.		

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 06999IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	P3 (R2) 06999IN023
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
2-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
1-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Dados das Amostras

Fator de Diluição	1
Umidade (%)	35

Dados de Recuperação

Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135	46
p-Terfenil-d14	%	45-135	57

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.	N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.
L.Q. - Limite de Quantificação do método.	N.A. – Não Aplicável.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA) Projeto AS: 06999IN

Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	P3 (R3) 06999IN024
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
2-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
1-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Dados das Amostras

Fator de Diluição	1
Umidade (%)	78

Dados de Recuperação

Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135	52
p-Terfenil-d14	%	45-135	102

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.	N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.
L.Q. - Limite de Quantificação do método.	N.A. – Não Aplicável.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 06999IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	P4 (R1) 06999IN025
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
2-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
1-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Job 06999IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 32/44

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.

www.anasol.com.br

anasol@anasol.bureauveritas.com



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Dados das Amostras

Fator de Diluição	1
Umidade (%)	41

Dados de Recuperação

Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135	48
p-Terfenil-d14	%	45-135	90

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.	N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.
L.Q. - Limite de Quantificação do método.	N.A. – Não Aplicável.



BUREAU
VERITAS



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 06999IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	P4 (R2) 06999IN026
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
2-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
1-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dados das Amostras				
Fator de Diluição				1
Umidade (%)				48
Dados de Recuperação				

Job 06999IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 34/44

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.

www.anasol.com.br

anasol@anasol.bureauveritas.com



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135	51
p-Terfenil-d14	%	45-135	78

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.	N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.
L.Q. - Limite de Quantificação do método.	N.A. – Não Aplicável.

**RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS
POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)**

Projeto AS: 06999IN

Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	P4 (R3) 06999IN027
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
2-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
1-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Job 06999IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 35/44

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.

www.anasol.com.br

anasol@anasol.bureauveritas.com



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dados das Amostras				
Fator de Diluição				1
Umidade (%)				49
Dados de Recuperação				
Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação		Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135		58
p-Terfenil-d14	%	45-135		96
Observações:				
L.D. - Limite de Detecção do método.		N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.		
L.Q. - Limite de Quantificação do método.		N.A. – Não Aplicável.		

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 06999IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	PC1 (R1) 06999IN028
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
2-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
1-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Dados das Amostras

Fator de Diluição	1
Umidade (%)	31

Dados de Recuperação

Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135	93
p-Terfenil-d14	%	45-135	94

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.	N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.
L.Q. - Limite de Quantificação do método.	N.A. – Não Aplicável.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA) Projeto AS: 06999IN

Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	PC1 (R2) 06999IN029
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
2-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
1-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Dados das Amostras

Fator de Diluição	1
Umidade (%)	43

Dados de Recuperação

Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135	46
p-Terfenil-d14	%	45-135	77

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.	N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.
L.Q. - Limite de Quantificação do método.	N.A. – Não Aplicável.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 06999IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	PC1 (R3) 06999IN030
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
2-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
1-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Dados das Amostras

Fator de Diluição	1
Umidade (%)	50

Dados de Recuperação

Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135	45
p-Terfenil-d14	%	45-135	78

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.	N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.
L.Q. - Limite de Quantificação do método.	N.A. – Não Aplicável.



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 06999IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	PC2 (R1) 06999IN031
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
2-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
1-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dados das Amostras				
Fator de Diluição				1
Umidade (%)				51
Dados de Recuperação				

Job 06999IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 40/44

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.

www.anasol.com.br

anasol@anasol.bureauveritas.com



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135	69
p-Terfenil-d14	%	45-135	105

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.	N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.
L.Q. - Limite de Quantificação do método.	N.A. – Não Aplicável.

**RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS
POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)**

Projeto AS: 06999IN

Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	PC2 (R2) 06999IN032
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
2-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
1-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Job 06999IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 41/44

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.

www.anasol.com.br

anasol@anasol.bureauveritas.com



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dados das Amostras				
Fator de Diluição				1
Umidade (%)				23
Dados de Recuperação				
Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação		Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135		63
p-Terfenil-d14	%	45-135		99
Observações:				
L.D. - Limite de Detecção do método.		N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.		
L.Q. - Limite de Quantificação do método.		N.A. – Não Aplicável.		

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HIDROCARBONETOS POLINUCLEARES AROMÁTICOS (HPA)				Projeto AS: 06999IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	PC2 (R3) 06999IN033
Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
2-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
1-Metil-Naftaleno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Naftalenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenaftileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Acenafteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fluorenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fenantreno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C4-Fenantrenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzotiofeno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

Benzo[a]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Criseno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C1-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
C2-Crisenos	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[b]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[k]fluoranteno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[a]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Indeno[1,2,3-cd]pireno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dibenzo[a,h]antraceno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Benzo[ghi]perileno	(mg/kg)	0,0008	0,0010	N.D.
Dados das Amostras				
Fator de Diluição				1
Umidade (%)				48
Dados de Recuperação				
Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação		Valores Obtidos
2-Flúor Bifenila	%	45-135		81
p-Terfenil-d14	%	45-135		106
Observações:				
L.D. - Limite de Detecção do método.		N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.		
L.Q. - Limite de Quantificação do método.		N.A. – Não Aplicável.		



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

Todos os ensaios em Branco foram efetuados e os resultados dos mesmos foram avaliados segundo os critérios preconizados pela USEPA não apresentando nenhuma informação ou característica que fosse relevante quanto à qualidade, validade e veracidade dos resultados analíticos reportados.

DADOS DE CONTROLE DE QUALIDADE				
Amostra fortificada:	PAH#4		Matriz: SOLO	
Data de análise:	30 Jan 2010 11:38			
Dados de Recuperação				
Parâmetros	Unidades	Valor Teórico	Valor Obtido	Variação (%)
Acenafteno	(mg/kg)	0,1000	0,1035	3
Pireno	(mg/kg)	0,1000	0,1147	15
Padrão de Recuperação	Unidade	Faixa de aceitação		Valor Obtido
2-Flúor-bifenila	(%)	45 – 135		60
p-Terfenil-d14	(%)	45 – 135		86
Observações:				
Critério de aceitação da amostra fortificada - variação menor que 25%				

Opiniões, Interpretações e Informações Adicionais.
Não se aplica
Obs.: As opiniões interpretações e informações adicionais não fazem parte do escopo do credenciamento do laboratório listado no quadro de credenciamento

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE METAIS		Projeto AS: 06999IN
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A		
Endereço: AV REPUBLICA DO CHILE, 65 - CENTRO - 6º ANDAR		
Cidade: RIO DE JANEIRO	UF: RJ	CEP: 20031-912
Código do projeto do cliente: BACIA DE SANTOS - URUGUÁ		

DATAS E INFORMAÇÕES GERAIS	
Responsável pela coleta:	Data de Digestão: N.A.
Data de recebimento da amostra: 05/01/2010	Data de Leitura: 29/01/2010
Temperatura de Recebimento °C (Faixa):	Data de Quantificação: 01/02/2010
Data de amostragem (quarteamento): N.A.	Data de Emissão do Relatório: 05/02/2010
Data da coleta da amostra: -	Data de Reemissão do Relatório: N.A.

MÉTODOS UTILIZADOS
Método(s) Interno(s)*: PE 4.9 - 404 Rev.: 03
Método(s) Externos(s)**: USEPA 7074 A, USEPA 7071 A
* Método utilizado como referência direta nos ensaios.
** Método normalizado, adaptado e validado.

RESPONSÁVEIS	
Relatório emitido por Renata de Andrade Porto CRQ 3ª Região 03112102	
Relatório revisado por Maristela de C. Rezende CRQ 3ª Região 03212415	
Responsável Técnico – Gabriela Kernick Carvalhaes, Ph.D. CRQ 3ª Região 03212398	

OBSERVAÇÕES
<ul style="list-style-type: none"> Os resultados obtidos têm seu valor restrito às amostras analisadas. As amostras foram analisadas como recebidas, isentando o laboratório de qualquer responsabilidade referente aos procedimentos e dados de coleta. A reprodução deste relatório só pode ser total e depende da aprovação formal deste laboratório. Os métodos utilizados neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões. Estes estarão listados no item informações adicionais do relatório. Os valores para amostras sólidas reportados são relativos à massa seca. N.A. – Não Aplicável. Em caso de reemissão do relatório esta versão substitui as versões anteriores.

Job 06999IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 1/14

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 22793-170 - Bloco 23



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE METAIS		Projeto AS: 06999IN
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A		
Endereço: AV REPUBLICA DO CHILE, 65 - CENTRO - 6º ANDAR		
Cidade: RIO DE JANEIRO	UF: RJ	CEP: 20031-912
Código do projeto do cliente: BACIA DE SANTOS - URUGUÁ		

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	
Referência A.S.	Referência do Projeto
06999IN001	3KP51 (R1)
06999IN002	3KP51 (R2)
06999IN003	3KP51 (R3)
06999IN004	3KP51 C (R1)
06999IN005	3KP51 C (R2)
06999IN006	3KP51 C (R3)
06999IN007	2-KP27 (R1)
06999IN008	2-KP27 (R2)
06999IN009	2-KP27 (R3)
06999IN010	1-KP6 (R1)
06999IN011	1-KP6 (R2)
06999IN012	1-KP6 (R3)
06999IN013	1-KP6 C (R1)
06999IN014	1-KP6 C (R1)
06999IN015	1-KP6 C (R3)
06999IN016	P1 (R1)
06999IN017	P1 (R2)
06999IN018	P1 (R3)
06999IN019	P2 (R1)
06999IN020	P2 (R2)
06999IN021	P2 (R3)
06999IN022	P3 (R1)
06999IN023	P3 (R2)
06999IN024	P3 (R3)
06999IN025	P4 (R1)
06999IN026	P4 (R2)
06999IN027	P4 (R3)
06999IN028	PC1 (R1)
06999IN029	PC1 (R2)
06999IN030	PC1 (R3)
06999IN031	PC2 (R1)
06999IN032	PC2 (R2)
06999IN033	PC2 (R3)

Job 06999IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 2/14

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 22793-170 - Bloco 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.

www.anasol.com.br

anasol@anasol.bureauveritas.com



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE METAIS					Projeto AS: 06999IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	3KP51 (R1) 06999IN001	3KP51 (R2) 06999IN002	3KP51 (R3) 06999IN003
Alumínio	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	12676,525	15810,382	18222,115
Bário	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	76,460	79,052	80,919
Cádmio	(mg/kg)	0,0150	0,0500	N.D.	0,136	0,097	0,152
Chumbo	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	6,018	6,307	6,916
Cobre	(mg/kg)	0,050	0,250	N.D.	9,801	10,913	11,770
Cromo Total	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	14,025	15,402	18,318
Ferro Total	(mg/kg)	0,500	2,500	N.D.	13176,930	14317,832	17221,073
Manganês	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	236,989	315,204	294,343
Mercurio	(mg/kg)	0,020	0,100	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Níquel	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	9,392	10,743	11,729
Vanádio	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	20,130	22,391	26,483
Zinco	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	20,960	22,721	27,214
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	26	27	32
Observações:							
L.D. - Limite de Detecção do método.							
L.Q. - Limite de Quantificação do método.							
N.D. - Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.							
N.A. - Não aplicável.							

Job 06999IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 3/14

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 22793-170 - Bloco 23



BUREAU
VERITAS



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE METAIS					Projeto AS: 06999IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	3KP51 C (R1) 06999IN004	3KP51 C (R2) 06999IN005	3KP51 C (R3) 06999IN006
Alumínio	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	12965,746	15423,234	16451,279
Bário	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	67,309	80,761	70,740
Cádmio	(mg/kg)	0,0150	0,0500	N.D.	0,147	0,175	0,074
Chumbo	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	5,970	6,784	5,757
Cobre	(mg/kg)	0,050	0,250	N.D.	10,009	11,535	10,322
Cromo Total	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	13,974	16,363	15,599
Ferro Total	(mg/kg)	0,500	2,500	N.D.	13612,738	15934,854	14687,777
Manganês	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	275,950	325,802	292,581
Mercúrio	(mg/kg)	0,020	0,100	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Níquel	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	9,359	10,696	10,373
Vanádio	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	21,370	24,124	23,679
Zinco	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	20,623	24,889	22,490
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	20	28	23
Observações:							
L.D. - Limite de Detecção do método.							
L.Q. - Limite de Quantificação do método.							
N.D. - Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.							
N.A. - Não aplicável.							

Job 06999IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 4/14

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 22793-170 - Bloco 23



BUREAU
VERITAS



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE METAIS					Projeto AS: 06999IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	2-KP27 (R1) 06999IN007	2-KP27 (R2) 06999IN008	2-KP27 (R3) 06999IN009
Alumínio	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	18464,968	11184,177	12048,682
Bário	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	94,620	77,099	80,934
Cádmio	(mg/kg)	0,0150	0,0500	N.D.	0,122	0,071	0,137
Chumbo	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	7,432	5,673	4,971
Cobre	(mg/kg)	0,050	0,250	N.D.	13,131	10,112	10,164
Cromo Total	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	18,025	13,011	12,770
Ferro Total	(mg/kg)	0,500	2,500	N.D.	17389,416	12190,683	12251,502
Manganês	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	335,101	273,642	288,922
Mercurio	(mg/kg)	0,020	0,100	N.D.	0,124	N.D.	N.D.
Níquel	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	11,569	9,352	9,358
Vanádio	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	27,376	18,894	18,345
Zinco	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	27,197	21,234	19,515
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	30	25	21
Observações:							
L.D. - Limite de Detecção do método.							
L.Q. - Limite de Quantificação do método.							
N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.							
N.A. – Não aplicável.							

Job 06999IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 5/14

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 22793-170 - Bloco 23



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE METAIS					Projeto AS: 06999IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	1-KP6 (R1) 06999IN010	1-KP6 (R2) 06999IN011	1-KP6 (R3) 06999IN012
Alumínio	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	15773,747	21281,774	12242,762
Bário	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	103,998	138,834	95,600
Cádmio	(mg/kg)	0,0150	0,0500	N.D.	0,097	0,216	0,152
Chumbo	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	5,857	7,960	4,841
Cobre	(mg/kg)	0,050	0,250	N.D.	12,478	16,878	11,553
Cromo Total	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	14,685	19,577	12,912
Ferro Total	(mg/kg)	0,500	2,500	N.D.	14013,617	18825,821	12291,865
Manganês	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	357,901	500,425	338,657
Mercúrio	(mg/kg)	0,020	0,100	N.D.	N.D.	0,160	0,114
Níquel	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	11,045	14,866	9,906
Vanádio	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	21,522	29,240	18,478
Zinco	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	22,323	30,538	19,843
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	22	37	24
Observações:							
L.D. - Limite de Detecção do método.							
L.Q. - Limite de Quantificação do método.							
N.D. - Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.							
N.A. - Não aplicável.							

Job 06999IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 6/14

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 22793-170 - Bloco 23



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE METAIS					Projeto AS: 06999IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	1-KP6 C (R1) 06999IN013	1-KP6 C (R1) 06999IN014	1-KP6 C (R3) 06999IN015
Alumínio	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	11142,269	12556,180	14179,514
Bário	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	96,184	98,080	121,969
Cádmio	(mg/kg)	0,0150	0,0500	N.D.	0,094	0,101	0,174
Chumbo	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	5,786	5,538	6,726
Cobre	(mg/kg)	0,050	0,250	N.D.	11,261	12,234	14,610
Cromo Total	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	12,288	13,630	15,615
Ferro Total	(mg/kg)	0,500	2,500	N.D.	11659,604	12937,002	15014,504
Manganês	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	349,972	395,220	424,698
Mercúrio	(mg/kg)	0,020	0,100	N.D.	N.D.	0,106	0,112
Níquel	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	9,518	10,752	12,304
Vanádio	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	18,343	19,872	22,334
Zinco	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	18,772	20,358	24,741
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	23	23	31
Observações:							
L.D. - Limite de Detecção do método.							
L.Q. - Limite de Quantificação do método.							
N.D. - Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.							
N.A. - Não aplicável.							

Job 06999IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 7/14

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 22793-170 - Bloco 23



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE METAIS					Projeto AS: 06999IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	P1 (R1) 06999IN016	P1 (R2) 06999IN017	P1 (R3) 06999IN018
Alumínio	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	12732,948	13918,320	10152,801
Bário	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	138,854	139,163	104,449
Cádmio	(mg/kg)	0,0150	0,0500	N.D.	0,155	0,236	0,124
Chumbo	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	7,035	8,446	5,676
Cobre	(mg/kg)	0,050	0,250	N.D.	15,235	16,012	12,209
Cromo Total	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	15,664	16,657	12,828
Ferro Total	(mg/kg)	0,500	2,500	N.D.	14949,026	15621,586	11915,558
Manganês	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	436,131	492,671	372,271
Mercúrio	(mg/kg)	0,020	0,100	N.D.	0,105	0,118	0,111
Níquel	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	12,392	13,323	10,179
Vanádio	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	22,230	23,489	17,954
Zinco	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	24,245	25,428	19,838
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	31	39	33
Observações:							
L.D. - Limite de Detecção do método.							
L.Q. - Limite de Quantificação do método.							
N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.							
N.A. – Não aplicável.							

Job 06999IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 8/14

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 22793-170 - Bloco 23



**BUREAU
VERITAS**



RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE METAIS					Projeto AS: 06999IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	P2 (R1) 06999IN019	P2 (R2) 06999IN020	P2 (R3) 06999IN021
Alumínio	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	12396,763	14172,997	17571,922
Bário	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	118,116	147,052	155,912
Cádmio	(mg/kg)	0,0150	0,0500	N.D.	0,117	0,202	0,193
Chumbo	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	6,655	8,235	9,440
Cobre	(mg/kg)	0,050	0,250	N.D.	13,607	17,411	18,226
Cromo Total	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	14,551	17,258	19,242
Ferro Total	(mg/kg)	0,500	2,500	N.D.	13747,634	16676,233	18760,114
Manganês	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	390,403	490,871	501,446
Mercúrio	(mg/kg)	0,020	0,100	N.D.	N.D.	0,157	0,125
Níquel	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	11,426	14,013	14,581
Vanádio	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	20,616	24,353	27,457
Zinco	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	22,976	30,326	40,542
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	28	35	32
Observações:							
L.D. - Limite de Detecção do método.							
L.Q. - Limite de Quantificação do método.							
N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.							
N.A. – Não aplicável.							

Job 06999IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 9/14

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 22793-170 - Bloco 23



BUREAU
VERITAS



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE METAIS					Projeto AS: 06999IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	P3 (R1) 06999IN022	P3 (R2) 06999IN023	P3 (R3) 06999IN024
Alumínio	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	13332,230	16992,191	15754,334
Bário	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	125,359	154,007	163,232
Cádmio	(mg/kg)	0,0150	0,0500	N.D.	0,181	0,178	0,241
Chumbo	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	7,065	9,085	8,830
Cobre	(mg/kg)	0,050	0,250	N.D.	15,047	18,473	19,668
Cromo Total	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	15,631	19,273	19,141
Ferro Total	(mg/kg)	0,500	2,500	N.D.	14919,835	18636,970	18808,724
Manganês	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	410,493	534,754	563,122
Mercúrio	(mg/kg)	0,020	0,100	N.D.	0,124	0,112	0,112
Níquel	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	12,038	14,983	15,198
Vanádio	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	22,474	27,762	27,237
Zinco	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	29,119	34,733	43,108
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	34	32	35
Observações:							
L.D. - Limite de Detecção do método.							
L.Q. - Limite de Quantificação do método.							
N.D. - Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.							
N.A. - Não aplicável.							

Job 06999IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 10/14

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 22793-170 - Bloco 23



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE METAIS					Projeto AS: 06999IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	P4 (R1) 06999IN025	P4 (R2) 06999IN026	P4 (R3) 06999IN027
Alumínio	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	12999,783	18069,888	19243,237
Bário	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	114,392	159,307	155,522
Cádmio	(mg/kg)	0,0150	0,0500	N.D.	0,117	0,219	0,130
Chumbo	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	6,170	8,680	8,895
Cobre	(mg/kg)	0,050	0,250	N.D.	13,389	19,050	18,741
Cromo Total	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	14,374	19,781	20,078
Ferro Total	(mg/kg)	0,500	2,500	N.D.	13757,746	19303,441	19523,671
Manganês	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	364,664	572,256	520,459
Mercúrio	(mg/kg)	0,020	0,100	N.D.	0,110	0,142	0,161
Níquel	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	10,967	15,746	15,228
Vanádio	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	20,594	28,950	28,922
Zinco	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	27,302	36,519	36,498
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	28	36	33
Observações:							
L.D. - Limite de Detecção do método.							
L.Q. - Limite de Quantificação do método.							
N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.							
N.A. – Não aplicável.							

Job 06999IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 11/14

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 22793-170 - Bloco 23



BUREAU
VERITAS



RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE METAIS						Projeto AS: 06999IN	
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	PC1 (R1) 06999IN028	PC1 (R2) 06999IN029	PC1 (R3) 06999IN030
Alumínio	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	18870,699	17219,265	18640,489
Bário	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	166,042	139,862	164,752
Cádmio	(mg/kg)	0,0150	0,0500	N.D.	0,121	0,199	0,162
Chumbo	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	7,537	7,272	9,305
Cobre	(mg/kg)	0,050	0,250	N.D.	18,932	16,538	20,683
Cromo Total	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	19,575	17,421	20,695
Ferro Total	(mg/kg)	0,500	2,500	N.D.	19025,052	17055,766	20679,604
Manganês	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	400,742	478,404	617,333
Mercúrio	(mg/kg)	0,020	0,100	N.D.	0,107	N.D.	0,165
Níquel	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	14,063	13,221	16,401
Vanádio	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	27,139	25,703	30,382
Zinco	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	34,260	31,832	35,060
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	30	30	35
Observações:							
L.D. - Limite de Detecção do método.							
L.Q. - Limite de Quantificação do método.							
N.D. - Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.							
N.A. - Não aplicável.							

Job 06999IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 12/14

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 22793-170 - Bloco 23



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE METAIS						Projeto AS: 06999IN	
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	PC2 (R1) 06999IN031	PC2 (R2) 06999IN032	PC2 (R3) 06999IN033
Alumínio	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	14547,672	14661,587	18138,705
Bário	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	128,185	130,006	141,223
Cádmio	(mg/kg)	0,0150	0,0500	N.D.	0,098	0,151	0,108
Chumbo	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	6,027	6,284	7,386
Cobre	(mg/kg)	0,050	0,250	N.D.	14,348	14,005	16,397
Cromo Total	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	15,371	15,204	17,613
Ferro Total	(mg/kg)	0,500	2,500	N.D.	14722,799	14711,957	17112,021
Manganês	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	405,839	410,447	405,603
Mercúrio	(mg/kg)	0,020	0,100	N.D.	0,136	0,112	0,112
Níquel	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	11,621	11,604	12,506
Vanádio	(mg/kg)	0,100	0,500	N.D.	22,305	22,434	26,026
Zinco	(mg/kg)	0,250	0,500	N.D.	25,115	24,198	29,580
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	26	26	30
Observações:							
L.D. - Limite de Detecção do método.							
L.Q. - Limite de Quantificação do método.							
N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.							
N.A. – Não aplicável.							

Job 06999IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 13/14

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 22793-170 - Bloco 23



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

DADOS DE CONTROLE DE QUALIDADE				
Amostra fortificada	CQS012110B		Matriz: Solo	
Data de análise	21/1/2010			
Dados de Recuperação				
Parâmetros	Unidades	Valor Teórico	Valor Obtido	Variação (%)
Alumínio	Unidade	12500,00	12810,53	2
Bário	(mg/kg)	25,00	23,53	6
Cádmio	(mg/kg)	25,00	25,40	2
Chumbo	(mg/kg)	25,00	28,10	12
Cobre	(mg/kg)	25,00	25,73	3
Cromo Total	(mg/kg)	25,00	24,11	4
Ferro Total	(mg/kg)	12500,00	12648,53	1
Manganês	(mg/kg)	25,00	24,48	2
Mercurio	(mg/kg)	2,50	2,08	17
Níquel	(mg/kg)	25,00	23,97	4
Vanádio	(mg/kg)	25,00	23,81	5
Zinco	(mg/kg)	25,00	20,63	17
Observações:				
Critério de aceitação da amostra fortificada - variação menor que 25%.				
Amostra quantificada após verificação do checklist diário.				

Opiniões, Interpretações e Informações Adicionais.
Não se aplica
Obs.: As opiniões interpretações e informações adicionais não fazem parte do escopo do credenciamento do laboratório listado no quadro de credenciamento

Job 06999IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 14/14

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 22793-170 - Bloco 23



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE PARÂMETROS INORGÂNICOS		Projeto AS: 06999IN
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A		
Endereço: AV REPUBLICA DO CHILE, 65 - CENTRO - 6º ANDAR		
Cidade: RIO DE JANEIRO	UF: RJ	CEP: 20031-912
Código do projeto do cliente: BACIA DE SANTOS - URUGUÁ		

DATAS E INFORMAÇÕES GERAIS	
Responsável pela coleta:	Data de Extração: N.A.
Data de recebimento da amostra: 05/01/2010	Data de Leitura: 20/01/2010
Temperatura de Recebimento °C (Faixa):	Data de Quantificação: 20/01/2010
Data de amostragem (quarteamento): N.A.	Data de Emissão do Relatório: 05/02/2010
Data da coleta da amostra: -	Data de Reemissão do Relatório: N.A.

MÉTODOS UTILIZADOS
Método(s) Interno(s)*:
Método(s) Externos(s)**: SM 4500
* Método utilizado como referência direta nos ensaios.
** Método normalizado, adaptado e validado.

RESPONSÁVEIS	
Relatório emitido por Renata de Andrade Porto CRQ 3ª Região 03112102	
Relatório revisado por Maristela de C. Rezende CRQ 3ª Região 03212415	
Responsável Técnico – Gabriela Kernick Carvalhaes, Ph.D. CRQ 3ª Região 03212398	

OBSERVAÇÕES
<ul style="list-style-type: none"> Os resultados obtidos têm seu valor restrito às amostras analisadas. As amostras foram analisadas como recebidas, isentando o laboratório de qualquer responsabilidade referente aos procedimentos e dados de coleta. A reprodução deste relatório só pode ser total e depende da aprovação formal deste laboratório. Os métodos utilizados neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões. Estes estarão listados no item informações adicionais do relatório. Os valores para amostras sólidas reportados são relativos à massa seca. N.A. – Não Aplicável. Em caso de reemissão do relatório esta versão substitui as versões anteriores.

Job 06999IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 1/8

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 22793-170 - Bloco 23



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE PARÂMETROS INORGÂNICOS		Projeto AS: 06999IN
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A		
Endereço: AV REPUBLICA DO CHILE, 65 - CENTRO - 6º ANDAR		
Cidade: RIO DE JANEIRO	UF: RJ	CEP: 20031-912
Código do projeto do cliente: BACIA DE SANTOS - URUGUÁ		

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	
Referência A.S.	Referência do Projeto
06999IN001	3KP51 (R1)
06999IN002	3KP51 (R2)
06999IN003	3KP51 (R3)
06999IN004	3KP51 C (R1)
06999IN005	3KP51 C (R2)
06999IN006	3KP51 C (R3)
06999IN007	2-KP27 (R1)
06999IN008	2-KP27 (R2)
06999IN009	2-KP27 (R3)
06999IN010	1-KP6 (R1)
06999IN011	1-KP6 (R2)
06999IN012	1-KP6 (R3)
06999IN013	1-KP6 C (R1)
06999IN014	1-KP6 C (R1)
06999IN015	1-KP6 C (R3)
06999IN016	P1 (R1)
06999IN017	P1 (R2)
06999IN018	P1 (R3)
06999IN019	P2 (R1)
06999IN020	P2 (R2)
06999IN021	P2 (R3)
06999IN022	P3 (R1)
06999IN023	P3 (R2)
06999IN024	P3 (R3)
06999IN025	P4 (R1)
06999IN026	P4 (R2)
06999IN027	P4 (R3)
06999IN028	PC1 (R1)
06999IN029	PC1 (R2)
06999IN030	PC1 (R3)
06999IN031	PC2 (R1)
06999IN032	PC2 (R2)
06999IN033	PC2 (R3)

Job 06999IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 2/8

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 22793-170 - Bloco 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.

www.anasol.com.br

anasol@anasol.bureauveritas.com



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE PARÂMETROS INORGÂNICOS					Projeto AS: 06999IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	3KP51 (R1) 06999IN001	3KP51 (R2) 06999IN002	3KP51 (R3) 06999IN003
Fósforo Total	(mg/kg)	0,500	2,500	N.D.	503,459	544,203	576,362
Carbono Orgânico Total	(%)	N.A.	0,05	N.D.	0,49	0,41	0,87
Matéria Orgânica Titulável	(%)	N.A.	0,05	N.D.	0,85	0,71	1,51
Nitrogênio Total	(mg/kg)	20	100	N.D.	298,14	231,33	311,25
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	26	27	32

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE PARÂMETROS INORGÂNICOS					Projeto AS: 06999IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	3KP51 C (R1) 06999IN004	3KP51 C (R2) 06999IN005	3KP51 C (R3) 06999IN006
Fósforo Total	(mg/kg)	0,500	2,500	N.D.	456,717	548,606	465,791
Carbono Orgânico Total	(%)	N.A.	0,05	N.D.	0,33	0,47	0,48
Matéria Orgânica Titulável	(%)	N.A.	0,05	N.D.	0,56	0,81	0,82
Nitrogênio Total	(mg/kg)	20	100	N.D.	257,13	257,13	217,38
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	20	28	23

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE PARÂMETROS INORGÂNICOS					Projeto AS: 06999IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	2-KP27 (R1) 06999IN007	2-KP27 (R2) 06999IN008	2-KP27 (R3) 06999IN009
Fósforo Total	(mg/kg)	0,500	2,500	N.D.	550,940	442,410	458,166
Carbono Orgânico Total	(%)	N.A.	0,05	N.D.	0,50	0,51	0,45
Matéria Orgânica Titulável	(%)	N.A.	0,05	N.D.	0,87	0,88	0,77
Nitrogênio Total	(mg/kg)	20	100	N.D.	282,77	275,76	228,65
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	30	25	21

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE PARÂMETROS INORGÂNICOS					Projeto AS: 06999IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	1-KP6 (R1) 06999IN010	1-KP6 (R2) 06999IN011	1-KP6 (R3) 06999IN012
Fósforo Total	(mg/kg)	0,500	2,500	N.D.	485,820	613,208	453,514
Carbono Orgânico Total	(%)	N.A.	0,05	N.D.	0,43	0,52	0,44
Matéria Orgânica Titulável	(%)	N.A.	0,05	N.D.	0,75	0,90	0,76
Nitrogênio Total	(mg/kg)	20	100	N.D.	307,43	244,73	310,82
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	22	37	24

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.

L.Q. - Limite de Quantificação do método.

N.D. - Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.

Job 06999IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 3/8

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 22793-170 - Bloco 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.

www.anasol.com.br

anasol@anasol.bureauveritas.com



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

N.A. – Não aplicável.

Job 06999IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 4/8

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 22793-170 - Bloco 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.
www.anasol.com.br
anasol@anasol.bureauveritas.com



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE PARÂMETROS INORGÂNICOS					Projeto AS: 06999IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	1-KP6 C (R1) 06999IN013	1-KP6 C (R1) 06999IN014	1-KP6 C (R3) 06999IN015
Fósforo Total	(mg/kg)	0,500	2,500	N.D.	457,353	458,727	523,521
Carbono Orgânico Total	(%)	N.A.	0,05	N.D.	0,63	0,46	0,59
Matéria Orgânica Titulável	(%)	N.A.	0,05	N.D.	1,09	0,79	1,01
Nitrogênio Total	(mg/kg)	20	100	N.D.	308,87	3076,72	3397,13
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	23	23	31

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE PARÂMETROS INORGÂNICOS					Projeto AS: 06999IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	P1 (R1) 06999IN016	P1 (R2) 06999IN017	P1 (R3) 06999IN018
Fósforo Total	(mg/kg)	0,500	2,500	N.D.	514,513	576,105	456,379
Carbono Orgânico Total	(%)	N.A.	0,05	N.D.	0,60	0,72	0,55
Matéria Orgânica Titulável	(%)	N.A.	0,05	N.D.	1,03	1,25	0,95
Nitrogênio Total	(mg/kg)	20	100	N.D.	3503,85	6363,67	6425,13
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	31	39	33

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE PARÂMETROS INORGÂNICOS					Projeto AS: 06999IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	P2 (R1) 06999IN019	P2 (R2) 06999IN020	P2 (R3) 06999IN021
Fósforo Total	(mg/kg)	0,500	2,500	N.D.	502,225	572,539	646,318
Carbono Orgânico Total	(%)	N.A.	0,05	N.D.	0,62	0,61	0,63
Matéria Orgânica Titulável	(%)	N.A.	0,05	N.D.	1,07	1,04	1,09
Nitrogênio Total	(mg/kg)	20	100	N.D.	3369,48	3137,35	3046,53
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	28	35	32

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE PARÂMETROS INORGÂNICOS					Projeto AS: 06999IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	P3 (R1) 06999IN022	P3 (R2) 06999IN023	P3 (R3) 06999IN024
Fósforo Total	(mg/kg)	0,500	2,500	N.D.	548,075	618,475	665,760
Carbono Orgânico Total	(%)	N.A.	0,05	N.D.	0,67	0,56	0,51
Matéria Orgânica Titulável	(%)	N.A.	0,05	N.D.	1,16	0,96	0,88
Nitrogênio Total	(mg/kg)	20	100	N.D.	2838,53	2870,03	2598,92
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	34	32	35

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.

L.Q. - Limite de Quantificação do método.

N.D. - Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.

Job 06999IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 5/8

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 22793-170 - Bloco 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.

www.anasol.com.br

anasol@anasol.bureauveritas.com



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

N.A. – Não aplicável.

Job 06999IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 6/8

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 22793-170 - Bloco 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.
www.anasol.com.br
anasol@anasol.bureauveritas.com



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE PARÂMETROS INORGÂNICOS					Projeto AS: 06999IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	P4 (R1) 06999IN025	P4 (R2) 06999IN026	P4 (R3) 06999IN027
Fósforo Total	(mg/kg)	0,500	2,500	N.D.	522,111	634,966	616,868
Carbono Orgânico Total	(%)	N.A.	0,05	N.D.	0,56	0,53	0,62
Matéria Orgânica Titulável	(%)	N.A.	0,05	N.D.	0,96	0,92	1,07
Nitrogênio Total	(mg/kg)	20	100	N.D.	2948,62	3122,63	2977,85
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	28	36	33

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE PARÂMETROS INORGÂNICOS					Projeto AS: 06999IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	PC1 (R1) 06999IN028	PC1 (R2) 06999IN029	PC1 (R3) 06999IN030
Fósforo Total	(mg/kg)	0,500	2,500	N.D.	603,627	572,810	646,138
Carbono Orgânico Total	(%)	N.A.	0,05	N.D.	0,63	0,48	0,73
Matéria Orgânica Titulável	(%)	N.A.	0,05	N.D.	1,09	0,82	1,26
Nitrogênio Total	(mg/kg)	20	100	N.D.	3627,35	3179,12	2841,57
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	30	30	35

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE PARÂMETROS INORGÂNICOS					Projeto AS: 06999IN		
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	PC2 (R1) 06999IN031	PC2 (R2) 06999IN032	PC2 (R3) 06999IN033
Fósforo Total	(mg/kg)	0,500	2,500	N.D.	508,757	485,817	543,540
Carbono Orgânico Total	(%)	N.A.	0,05	N.D.	0,64	0,50	0,47
Matéria Orgânica Titulável	(%)	N.A.	0,05	N.D.	1,10	0,86	0,82
Nitrogênio Total	(mg/kg)	20	100	N.D.	3196,03	3711,19	3058,53
Dados das Amostras							
Fator de Diluição				1	1	1	1
Umidade (%)				N.A.	26	26	30

Observações:

L.D. - Limite de Detecção do método.

L.Q. - Limite de Quantificação do método.

N.D. - Não Detectado Acima do Limite de Quantificação.

N.A. - Não aplicável.

Job 06999IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 7/8

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 22793-170 - Bloco 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.

www.anasol.com.br

anasol@anasol.bureauveritas.com



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

DADOS DE CONTROLE DE QUALIDADE				
Amostra fortificada			Matriz: sedimento	
Data de análise		21/01/10		
Dados de Recuperação				
Parâmetros	Unidades	Valor Teórico	Valor Obtido	Variação (%)
Fósforo Total	(mg/kg)	25,00	24,99	0
Nitrogênio Total	(mg/kg)	600,5	512,0	15
Observações:				
Critério de aceitação da amostra fortificada - variação menor que 25%.				
Amostra quantificada após verificação do checklist diário.				

Opiniões, Interpretações e Informações Adicionais.
Não se aplica
Obs.: As opiniões interpretações e informações adicionais não fazem parte do escopo do credenciamento do laboratório listado no quadro de credenciamento

Job 06999IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 8/8

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 22793-170 - Bloco 23



**BUREAU
VERITAS**



RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE GRANULOMETRIA E CARBONATOS	Projeto AS: 06999IN
--	----------------------------

Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A

Endereço: AV REPUBLICA DO CHILE, 65 - CENTRO - 6º ANDAR

Cidade: RIO DE JANEIRO **UF: RJ** **CEP: 20031-912**

Código do projeto do cliente: BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

DATAS E INFORMAÇÕES GERAIS

Responsável pela coleta: - **Data de Extração: N.A.**

Data de recebimento da amostra: 05/01/2010 **Data de Leitura: 20/01/2010**

Temperatura de Recebimento °C (Faixa): **Data de Quantificação: 20/01/2010**

Data de amostragem (quarteamento): N.A. **Data de Emissão do Relatório: 05/02/2010**

Data da coleta da amostra: - **Data de Reemissão do Relatório: -**

MÉTODOS UTILIZADOS

Método(s) Interno(s)*: - -

Método(s) Externos(s): CONAMA 344**

- * Método utilizado como referência direta nos ensaios.
- ** Método normalizado, adaptado e validado.

RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por Renata de Andrade Porto
CRQ 3ª Região 03112102



Relatório revisado por Maristela de C. Rezende
CRQ 3ª Região 03212415



Responsável Técnico – Gabriela Kernick Carvalhaes, Ph.D.
CRQ 3ª Região 03212398

OBSERVAÇÕES

- Os resultados obtidos têm seu valor restrito as amostras analisadas.
- A reprodução deste relatório só pode ser total e depende da aprovação formal deste laboratório.
- Os métodos utilizados neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões. Estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.
- Os valores para amostras sólidas reportados são relativos à massa seca
- N.A. – Não Aplicável
- Em caso de reemissão do relatório esta versão substitui as versões anteriores
- As análises de Granulometria e Carbonatos foram subcontratadas a laboratório externo.

06999IN (VERSÃO 01)

p. 1/9

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 22793-170 - Bloco 23



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE GRANULOMETRIA E CARBONATOS		Projeto AS: 07113IN
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A		
Endereço: AV REPUBLICA DO CHILE, 65 - CENTRO - 6º ANDAR		
Cidade: RIO DE JANEIRO	UF: RJ	CEP: 20031-912
Código do projeto do cliente: BACIA DE SANTOS - URUGUÁ		

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	
Referência AS	Referência do Projeto
06999IN001	3KP51 (R1)
06999IN002	3KP51 (R2)
06999IN003	3KP51 (R3)
06999IN004	3KP51 C (R1)
06999IN005	3KP51 C (R2)
06999IN006	3KP51 C (R3)
06999IN007	2-KP27 (R1)
06999IN008	2-KP27 (R2)
06999IN009	2-KP27 (R3)
06999IN010	1-KP6 (R1)
06999IN011	1-KP6 (R2)
06999IN012	1-KP6 (R3)
06999IN013	1-KP6 C (R1)
06999IN014	1-KP6 C (R1)
06999IN015	1-KP6 C (R3)
06999IN016	P1 (R1)
06999IN017	P1 (R2)
06999IN018	P1 (R3)
06999IN019	P2 (R1)
06999IN020	P2 (R2)
06999IN021	P2 (R3)
06999IN022	P3 (R1)
06999IN023	P3 (R2)
06999IN024	P3 (R3)
06999IN025	P4 (R1)
06999IN026	P4 (R2)
06999IN027	P4 (R3)
06999IN028	PC1 (R1)

06999IN (VERSÃO 01)

p. 2/9

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 22793-170 - Bloco 23



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE GRANULOMETRIA E CARBONATOS		Projeto AS: 07113IN
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A		
Endereço: AV REPUBLICA DO CHILE, 65 - CENTRO - 6º ANDAR		
Cidade: RIO DE JANEIRO	UF: RJ	CEP: 20031-912
Código do projeto do cliente: BACIA DE SANTOS - URUGUÁ		

06999IN029	PC1 (R2)
06999IN030	PC1 (R3)
06999IN031	PC2 (R1)
06999IN032	PC2 (R2)
06999IN033	PC2 (R3)

06999IN (VERSÃO 01)

p. 3/9

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 22793-170 - Bloco 23



BUREAU
VERITAS



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE GRANULOMETRIA E
CARBONATOS

Projeto AS: 06999IN

GRANULOMETRIA

LOGIN	Cascalho (%)	Areia muito grossa (%)	Areia grossa (%)	Areia média (%)	Areia fina (%)	Areia muito fina (%)	Silte (%)	Argila (%)
6999IN001	0,03	1,73	5,94	18,26	10,17	16,62	30,54	16,72
6999IN002	0,00	1,27	4,59	15,40	8,66	15,00	44,40	10,68
6999IN003	0,00	0,95	4,98	15,57	8,75	15,16	51,38	3,20
6999IN004	0,21	1,39	3,43	11,50	6,92	9,63	62,57	4,35
6999IN005	0,00	0,73	2,28	7,71	5,19	9,98	73,62	0,49
6999IN006	0,00	0,51	3,34	9,88	7,57	10,62	53,88	14,19
6999IN007	0,13	0,93	3,63	13,74	7,41	12,20	42,47	19,50
6999IN008	0,00	0,38	3,27	10,62	7,45	14,16	57,24	6,87
6999IN009	0,05	0,78	3,50	9,52	5,99	10,66	56,86	12,65
6999IN010	0,00	0,32	4,06	11,05	7,21	11,30	60,32	5,74
6999IN012	0,00	0,40	3,24	10,20	7,47	11,07	56,20	11,42
6999IN013	0,00	0,15	3,55	11,50	8,44	13,44	40,65	22,28
6999IN014	0,00	0,22	3,68	9,64	6,55	8,98	55,84	15,09
6999IN015	0,00	0,18	3,09	9,20	6,77	9,67	58,14	12,95
6999IN016	0,00	0,13	2,32	6,51	4,93	7,61	63,43	15,07
6999IN017	0,00	0,05	1,87	5,27	3,91	6,40	65,25	17,25
6999IN018	0,00	0,24	2,52	6,82	5,32	8,03	66,09	10,97
6999IN019	0,00	0,18	2,54	6,86	5,11	6,86	70,53	7,93
6999IN020	0,00	0,06	2,07	6,11	4,69	6,52	75,59	4,97
6999IN021	0,00	0,14	2,30	6,23	4,97	6,52	66,37	13,47
6999IN022	0,00	0,14	3,10	6,89	5,05	7,24	70,97	6,61
6999IN023	0,00	0,16	2,46	6,87	5,43	7,27	65,84	11,97
6999IN024	0,00	0,21	3,88	9,73	7,29	6,74	52,14	20,01
6999IN025	0,00	0,19	3,00	7,27	5,75	7,28	62,31	14,21
6999IN026	0,00	0,15	2,53	7,20	5,71	6,34	71,07	7,00
6999IN027	0,00	0,43	2,02	6,77	4,72	6,30	66,28	13,48
6999IN028	0,00	2,10	3,41	8,88	6,25	9,20	57,88	12,28
6999IN029	0,00	0,43	2,02	6,77	4,72	6,30	66,28	13,48
6999IN030	0,00	0,31	4,69	10,19	6,87	7,91	58,56	11,45
6999IN031	0,02	0,19	3,48	8,90	7,06	8,40	55,95	16,00
6999IN032	0,00	0,31	3,57	8,69	6,91	7,85	38,35	34,33
6999IN033	0,00	0,21	2,76	7,75	5,81	6,96	58,99	17,52

06999IN (VERSÃO 01)

p. 4/9

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 22793-170 - Bloco 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.

www.anasol.com.br

anasol@anasol.bureauveritas.com



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

**RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE GRANULOMETRIA E
CARBONATOS**

Projeto AS: 06999IN

LOGIN	Mediana	Média	Selecionamento	Assimetria
6999IN001	3,835	3,487	2,029	-0,094
6999IN002	4,114	3,551	1,762	-0,285
6999IN003	4,089	3,495	1,405	-0,576
6999IN004	4,270	3,679	1,321	-0,630
6999IN005	4,327	4,042	1,003	-0,574
6999IN006	4,335	3,867	1,648	-0,261
6999IN007	4,282	3,941	2,027	-0,100
6999IN008	4,247	3,773	1,404	-0,401
6999IN009	4,343	3,881	1,607	-0,284
6999IN010	4,266	3,725	1,363	-0,515
6999IN012	4,314	3,840	1,584	-0,290
6999IN013	4,318	4,180	2,067	-0,010
6999IN014	4,375	3,911	1,646	-0,264
6999IN015	4,363	3,944	1,556	-0,265
6999IN016	4,449	4,236	1,379	-0,173
6999IN017	4,498	4,517	1,329	0,053
6999IN018	4,410	4,156	1,333	-0,239
6999IN019	4,404	4,160	1,203	-0,312
6999IN020	4,404	4,243	0,880	-0,506
6999IN021	4,450	4,257	1,325	-0,178
6999IN022	4,389	4,123	1,154	-0,391
6999IN023	4,422	4,169	1,354	-0,226
6999IN024	4,425	4,174	1,922	-0,089
6999IN025	4,426	4,120	1,463	-0,229
6999IN026	4,395	4,110	1,183	-0,373
6999IN027	4,449	4,246	1,339	-0,187
6999IN028	4,348	3,847	1,658	-0,317
6999IN029	4,449	4,246	1,339	-0,187
6999IN030	4,342	3,793	1,649	-0,328
6999IN031	4,392	3,958	1,630	-0,250
6999IN032	4,591	4,741	2,264	0,073
6999IN033	4,449	4,235	1,609	-0,115

06999IN (VERSÃO 01)

p. 5/9

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 22793-170 - Bloco 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.

www.anasol.com.br

anasol@anasol.bureauveritas.com



**BUREAU
VERITAS**



**RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE GRANULOMETRIA E
CARBONATOS**

Projeto AS: 06999IN

LOGIN	Curtose	Curtose Norm.	Média	Classificação Textural de folk	Selecionamento
6999IN001	1,069	0,517	Areia muito fina	Areia lamosa	Muito pobremente selecionada
6999IN002	1,152	0,535	Areia muito fina	Silte arenoso	Pobremente selecionada
6999IN003	0,782	0,439	Areia muito fina	Silte arenoso	Pobremente selecionada
6999IN004	1,086	0,521	Areia muito fina	Lama arenosa com cascalho esparsos	Pobremente selecionada
6999IN005	1,994	0,666	Silte	Silte arenoso	Pobremente selecionada
6999IN006	1,828	0,646	Areia muito fina	Silte arenoso	Pobremente selecionada
6999IN007	1,436	0,590	Areia muito fina	Lama arenosa com cascalho esparsos	Muito pobremente selecionada
6999IN008	1,401	0,583	Areia muito fina	Silte arenoso	Pobremente selecionada
6999IN009	2,004	0,667	Areia muito fina	Silte arenoso	Pobremente selecionada
6999IN010	1,241	0,554	Areia muito fina	Silte arenoso	Pobremente selecionada
6999IN012	1,759	0,638	Areia muito fina	Silte arenoso	Pobremente selecionada
6999IN013	1,564	0,610	Silte	Lama arenosa	Muito pobremente selecionada
6999IN014	2,108	0,678	Areia muito fina	Silte arenoso	Pobremente selecionada
6999IN015	2,146	0,682	Areia muito fina	Silte arenoso	Pobremente selecionada
6999IN016	3,266	0,766	Silte	Silte arenoso	Pobremente selecionada
6999IN017	3,346	0,770	Silte	Silte arenoso	Pobremente selecionada
6999IN018	3,169	0,760	Silte	Silte arenoso	Pobremente selecionada
6999IN019	2,975	0,748	Silte	Silte arenoso	Pobremente selecionada
6999IN020	2,186	0,686	Silte	Silte arenoso	Moderadamente selecionada
6999IN021	3,321	0,769	Silte	Silte arenoso	Pobremente selecionada
6999IN022	2,746	0,733	Silte	Silte arenoso	Pobremente selecionada
6999IN023	3,229	0,764	Silte	Silte arenoso	Pobremente selecionada
6999IN024	2,132	0,681	Silte	Silte arenoso	Pobremente selecionada
6999IN025	3,239	0,764	Silte	Silte arenoso	Pobremente selecionada
6999IN026	2,809	0,737	Silte	Silte arenoso	Pobremente selecionada
6999IN027	3,336	0,769	Silte	Silte arenoso	Pobremente selecionada
6999IN028	2,046	0,672	Areia muito fina	Silte arenoso	Pobremente selecionada
6999IN029	3,336	0,769	Silte	Silte arenoso	Pobremente selecionada
6999IN030	1,833	0,647	Areia muito fina	Silte arenoso	Pobremente selecionada
6999IN031	2,251	0,692	Areia muito fina	Silte arenoso	Pobremente selecionada
6999IN032	1,253	0,556	Silte	Lama arenosa	Muito pobremente selecionada
6999IN033	3,189	0,761	Silte	Silte arenoso	Pobremente selecionada

06999IN (VERSÃO 01)

p. 6/9

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 22793-170 - Bloco 23



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

**RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE GRANULOMETRIA E
CARBONATOS**

Projeto AS: 06999IN

LOGIN	Curtose	Assimetria	Carbonato (%)
6999IN001	Mesocúrtica	Aproximadamente simétrica	41,83
6999IN002	Leptocúrtica	Assimetria negativa	35,05
6999IN003	Platicúrtica	Assimetria muito negativa	38,42
6999IN004	Leptocúrtica	Assimetria muito negativa	27,58
6999IN005	Muito leptocúrtica	Assimetria muito negativa	20,89
6999IN006	Muito leptocúrtica	Assimetria negativa	26,42
6999IN007	Leptocúrtica	Assimetria negativa	31,80
6999IN008	Leptocúrtica	Assimetria muito negativa	31,14
6999IN009	Muito leptocúrtica	Assimetria negativa	25,95
6999IN010	Leptocúrtica	Assimetria muito negativa	28,88
6999IN012	Muito leptocúrtica	Assimetria negativa	29,56
6999IN013	Muito leptocúrtica	Aproximadamente simétrica	33,70
6999IN014	Muito leptocúrtica	Assimetria negativa	25,91
6999IN015	Muito leptocúrtica	Assimetria negativa	26,21
6999IN016	Extremamente leptocúrtica	Assimetria negativa	19,57
6999IN017	Extremamente leptocúrtica	Aproximadamente simétrica	16,01
6999IN018	Extremamente leptocúrtica	Assimetria negativa	20,85
6999IN019	Muito leptocúrtica	Assimetria muito negativa	19,26
6999IN020	Muito leptocúrtica	Assimetria muito negativa	17,80
6999IN021	Extremamente leptocúrtica	Assimetria negativa	19,34
6999IN022	Muito leptocúrtica	Assimetria muito negativa	20,12
6999IN023	Extremamente leptocúrtica	Assimetria negativa	20,81
6999IN024	Muito leptocúrtica	Aproximadamente simétrica	25,10
6999IN025	Extremamente leptocúrtica	Assimetria negativa	21,05
6999IN026	Muito leptocúrtica	Assimetria muito negativa	20,16
6999IN027	Extremamente leptocúrtica	Assimetria negativa	18,25
6999IN028	Muito leptocúrtica	Assimetria muito negativa	25,81
6999IN029	Extremamente leptocúrtica	Assimetria negativa	25,45
6999IN030	Muito leptocúrtica	Assimetria muito negativa	26,82
6999IN031	Muito leptocúrtica	Assimetria negativa	24,93
6999IN032	Leptocúrtica	Aproximadamente simétrica	23,76
6999IN033	Extremamente leptocúrtica	Assimetria negativa	21,31

06999IN (VERSÃO 01)

p. 7/9

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 22793-170 - Bloco 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.

www.anasol.com.br

anasol@anasol.bureauveritas.com

Opiniões, Interpretações e Informações Adicionais.
Não se aplica.
Obs.: As opiniões interpretações e informações adicionais não fazem parte do escopo do credenciamento do laboratório listado no quadro de credenciamento



06999IN (VERSÃO 01)

p. 9/9

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 22793-170 - Bloco 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.
www.anasol.com.br
anasol@anasol.bureauveritas.com

BIOTA



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

Boletim de Análises: MACROFAUNA BENTÔNICA		Projeto AS
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A		
Endereço: AV REPUBLICA DO CHILE, 65 - CENTRO - 6º ANDAR		
Cidade: RIO DE JANEIRO	UF: RJ	CEP: 20031-912
Código do projeto do cliente: BACIA DE SANTOS - URUGUÁ		

DATAS E INFORMAÇÕES GERAIS	
Responsável pela coleta:	Data de Extração: N.A.
Data de recebimento da amostra: 05/01/2010	Data de Leitura: 18/01/2010
Temperatura de Recebimento °C (Faixa):	Data de Quantificação: 18/01/2010
Data de amostragem (quarteamento): N.A.	Data de Emissão do Relatório: 26/01/2010
Data da coleta da amostra: -	Data de Reemissão do Relatório: N.A.

MÉTODOS UTILIZADOS
Método(s) Interno(s)*: PE 4.9 - 703
Método(s) Externos(s)**: SM 2540
* Método utilizado como referência direta nos ensaios.
** Método normalizado, adaptado e validado.

RESPONSÁVEIS	
Relatório emitido por Renata de Andrade Porto CRQ 3ª Região 03112102	
Relatório revisado por Maristela de C. Rezende CRQ 3ª Região 03212415	
Responsável Técnico: Gabriela Kernick Carvalhaes - CRQ 3º Região 03212398	

OBSERVAÇÕES
<ul style="list-style-type: none"> Os resultados obtidos têm seu valor restrito às amostras analisadas. As amostras foram analisadas como recebidas, isentando o laboratório de qualquer responsabilidade referente aos procedimentos e dados de coleta. A reprodução deste relatório só pode ser total e depende da aprovação formal deste laboratório. Os métodos utilizados neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões. Estes estarão listados no item informações adicionais do relatório. Os valores para amostras sólidas reportados são relativos à massa seca. N.A. – Não Aplicável. Em caso de reemissão do relatório esta versão substitui as versões anteriores.



RESULTADOS QUANTITATIVOS

Espécie (ind/m2)	P1/R1	P1/R2	P1/R3	PC1/R1	PC1/R2	PC1/R3	P2/R1	P2/R2	P2/R3	PC2/R1	PC2/R2	PC2/R3	P3/R1	P3/R2	P3/R3
Nematoda	27	0	20	0	13	0	33	13	7	40	20	107	0	0	0
Oligochaeta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hipponeo</i> sp.	13	7	0	0	0	0	0	0	0	13	7	0	0	0	0
<i>Amphicteis</i> sp.	7	13	7	0	13	0	0	13	0	0	7	7	0	0	0
<i>Armandia</i> sp.	7	0	0	0	0	0	13	7	0	7	0	20	0	0	7
<i>Syllis</i> sp.	13	7	0	13	0	0	0	7	0	0	0	0	7	0	13
<i>Autolytus</i> sp.	0	0	13	7	7	7	7	0	40	0	0	13	13	0	0
<i>Notomastus</i> sp.	0	0	7	7	13	13	0	7	53	20	13	20	7	13	0
<i>Cirriformia</i> sp.	0	0	0	0	0	0	7	0	7	0	0	0	13	0	0
<i>Clymenella</i> sp.	0	0	0	20	0	13	0	0	60	7	0	7	7	0	0
<i>Paraprionospio</i> sp.	0	0	0	0	0	0	13	0	13	0	0	7	0	0	0
<i>Spiophanes</i> sp.	0	7	0	7	0	0	7	7	7	0	13	13	0	7	0
<i>Aricidea</i> sp.	7	0	0	7	7	13	7	0	0	0	0	7	7	7	7
<i>Aedicira</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Onuphidae</i> sp.	0	0	0	7	7	0	0	7	0	7	7	7	0	0	0
<i>Naineris</i> sp.	13	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	7	0	7	13
<i>Polyophthalmus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Anaitides</i> sp.	0	0	0	133	0	27	0	0	27	0	213	0	0	0	0

Job 06933IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 2/21

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.

www.anasol.com.br

anasol@anasol.bureauveritas.com



<i>Scoloplos sp.</i>	0	7	13	7	7	0	0	13	20	0	0	0	0	0	0
<i>Streblosoma sp.</i>	0	0	0	0	7	0	13	0	7	0	0	7	0	7	0
<i>Namalycastis sp.</i>	80	0	53	0	107	0	27	27	27	0	0	0	0	53	107
<i>Platynereis sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Creseis acicula</i>	0	0	0	13	7	13	0	0	0	107	0	427	0	0	0
<i>Natica sp.</i>	0	0	0	7	7	7	7	0	0	0	0	0	0	13	0
<i>Clio sp.</i>	0	7	7	0	13	0	0	7	0	0	27	0	0	0	0
<i>Cuvierina atlantica</i>	0	0	0	0	7	0	0	0	7	13	0	13	0	7	0
<i>Cavolinia sp.1</i>	0	7	7	7	0	0	0	13	7	0	0	0	7	7	0
<i>Cavolinia sp.2</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	44	44	0
<i>Diacria sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Capulidae	0	7	0	7	7	0	7	0	7	0	0	0	0	0	0
<i>Epitonium sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0
<i>Seguenzia sp.</i>	0	0	0	7	0	20	13	0	13	0	0	0	0	13	0
<i>Olivella sp.</i>	0	0	7	13	7	0	0	7	0	0	20	7	0	7	0
<i>Heleobia sp.</i>	0	0	0	0	7	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0
<i>Natica sp.</i>	0	0	7	7	7	0	0	7	0	7	0	0	0	13	0
<i>Ringicula sp.</i>	0	0	7	7	7	0	0	0	7	0	0	0	0	20	0
<i>Tenaturris sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27	0	0	0	0
<i>Pyrgospira sp.</i>	7	0	0	0	0	0	0	0	7	13	7	0	0	0	7
<i>Heliacus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	7	0
<i>Turbonilla sp.</i>	0	0	0	13	7	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0

Job 06933IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 3/21

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.

www.anasol.com.br

anasol@anasol.bureauveritas.com



<i>Euchelus sp.</i>	7	0	7	13	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0	7
<i>Anachis sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27	7	13	0	0
<i>Astyris sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Caecum sp.</i>	0	0	0	7	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0
<i>Paradentalium sp.</i>	0	0	0	7	0	0	0	0	13	13	0	13	0	0	0
<i>Dentalium sp.</i>	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0	13	20	7	0	0
<i>Macoma sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pitar sp.</i>	0	0	0	0	7	0	0	0	27	7	0	20	0	0	0
<i>Corbula sp.</i>	0	7	0	0	0	7	0	7	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nucula puelcha</i>	0	0	0	0	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nucula semiornata</i>	0	0	27	53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cellaria sp.</i>	0	7	0	7	7	7	0	0	0	7	0	0	0	7	0
<i>Aspidosiphon sp.</i>	0	7	0	13	0	0	0	20	7	0	0	0	0	0	0
<i>Leuconidae</i>	0	0	0	0	0	0	0	33	7	7	0	7	0	0	0
<i>Paranthura sp.</i>	7	0	0	0	0	7	0	13	0	20	0	7	0	0	7
<i>Ampelisca sp.</i>	7	0	13	7	0	7	0	7	0	0	0	0	7	0	7
<i>Amphilocheus sp.</i>	0	0	0	0	7	0	0	7	20	7	27	0	0	0	0
<i>Caprella sp.</i>	7	7	27	20	27	0	0	0	0	0	13	0	27	0	7

Job 06933IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 4/21

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.

www.anasol.com.br

anasol@anasol.bureauveritas.com



Dendrobranchiata	0	13	0	0	0	7	0	7	0	0	0	0	0	7	0
Brachyura	0	20	13	7	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyprideis sp.	0	0	27	0	0	27	0	0	27	0	0	0	0	0	0
<i>Leptognathia</i> sp	0	0	0	27	0	0	0	27	0	0	0	0	0	0	0
Echinodermata- Asteroidea	0	13	0	13	0	0	0	0	0	20	7	0	20	0	0
<i>Amphioplus</i> sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Job 06933IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 5/21

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.

www.ansol.com.br

ansol@ansol.bureauveritas.com

Espécie (lind/m2)	P4/R1	P4/R2	P4/R3	1-KP6/R1	1-KP6/R2	1-KP6/R3	1-KP6-C/R1	1-KP6-C/R2	1-KP6-C/R3	2-KP27/R1	2-KP27/R2	2-KP27/R3
Nematoda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0
Oligochaeta	0	0	0	0	0	0	0	53	0	53	53	27
<i>Hipponoe</i> sp.	0	0	0	0	0	13	0	0	0	7	13	0
<i>Amphicteis</i> sp.	0	7	0	13	13	0	0	0	7	0	7	0
<i>Armandia</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	13	0
<i>Syllis</i> sp.	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	7
<i>Autolytus</i> sp.	0	7	7	0	0	0	0	0	0	0	0	13
<i>Notomastus</i> sp.	0	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cirriformia</i> sp.	0	0	0	0	7	0	0	0	7	0	7	13
<i>Clymenella</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Paraprionospio</i> sp.	7	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0
<i>Spiophanes</i> sp.	7	7	0	0	0	0	0	0	13	0	0	13
<i>Aricidea</i> sp.	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	13	0
<i>Aedicira</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Onuphidae</i> sp.	0	0	7	0	0	0	0	0	7	0	0	0
<i>Naineris</i> sp.	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Polyophthalmus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	53	0	53	53	27
<i>Anaitides</i> sp.	0	0	0	0	27	0	0	0	0	0	0	0
<i>Scoloplos</i> sp.	7	0	7	0	0	0	0	0	7	0	0	0
<i>Streblosoma</i> sp.	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	13

Job 06933IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 6/21

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.

www.anasol.com.br

anasol@anasol.bureauveritas.com



<i>Namalycastis sp.</i>	107	0	80	27	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Platynereis sp.</i>	0	53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Creseis acicula</i>	0	0	7	0	20	47	73	0	148	13	0	7
<i>Natica sp.</i>	0	0	7	0	0	0	0	0	33	7	13	0
<i>Clio sp.</i>	7	0	13	0	0	0	7	0	13	7	0	0
<i>Cuvierina atlantica</i>	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cavolinia sp.1</i>	7	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cavolinia sp.2</i>	0	0	0	0	0	44	44	44	0	0	0	44
<i>Diacria sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Capulidae	7	0	7	0	0	0	0	0	7	0	0	0
<i>Epitonium sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	20
<i>Seguenzia sp.</i>	0	27	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0
<i>Olivella sp.</i>	13	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Heleobia sp.</i>	0	0	7	0	0	0	0	0	0	13	0	0
<i>Natica sp.</i>	0	13	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ringicula sp.</i>	0	7	7	0	0	0	0	0	0	7	0	0
<i>Tenaturris sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	13	7	0	13
<i>Pyrgospira sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0
<i>Heliacus sp.</i>	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Turbonilla sp.</i>	0	7	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Euchelus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	7	0
<i>Anachis sp.</i>	0	0	13	0	0	0	0	27	0	0	13	0

Job 06933IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 7/21

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.

www.anasol.com.br

anasol@anasol.bureauveritas.com



<i>Astyris</i> sp.	0	0	13	0	0	7	7	0	0	20	0	0
<i>Caecum</i> sp.	13	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0
<i>Paradentalium</i> sp.	0	0	0	7	0	20	0	0	0	0	0	0
<i>Dentalium</i> sp.	0	0	0	7	0	27	13	0	0	0	0	7
<i>Macoma</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0
<i>Pitar</i> sp.	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	7
<i>Corbula</i> sp.	7	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nucula puelcha</i>	0	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nucula semiornata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cellaria</i> sp.	7	13	7	0	0	0	0	0	0	7	0	0
<i>Aspidosiphon</i> sp.	7	0	0	0	0	0	0	7	0	0	7	7
Leuconidae	0	0	0	0	0	0	0	0	13	0	0	7
<i>Paranthura</i> sp.	0	7	0	0	0	0	7	0	0	7	7	7
<i>Ampelisca</i> sp.	0	0	0	0	0	7	0	0	0	7	0	0
<i>Amphilocheus</i> sp.	0	0	7	0	0	0	0	7	0	0	13	0
<i>Caprella</i> sp.	7	0	27	0	0	0	7	0	7	13	0	7
Brachyura	13	7	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0

Job 06933IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 8/21

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.

www.ansol.com.br

ansol@ansol.bureauveritas.com



Cyprideis sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	20	0	0
Cyprideis sp.	0	0	0	27	27	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Leptognathia</i> sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Echinodermata- Asteroidea	13	0	0	20	20	20	20	33	27	27	0	0	0
<i>Amphioplus</i> sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Espécie (ind/m2)	3-KP51/R1	3-KP51/R2	3-KP51/R3	3-KP51-C/R1	3-KP51-C/R2	3-KP51-C/R3	4-KP75/R1	4-KP75/R2	4-KP75/R3	5-KP97/R1	5-KP97/R2	5-KP97/R3
Nematoda	27	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Oligochaeta	53	53	27	0	27	0	53	0	27	80	80	107
<i>Hipponeoe</i> sp.	7	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0	0
<i>Amphicteis</i> sp.	13	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Armandia</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Syllis</i> sp.	7	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Autolytus</i> sp.	0	7	0	13	0	0	0	0	7	0	0	0
<i>Notomastus</i> sp.	0	0	0	7	0	7	7	0	13	7	13	13

Job 06933IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 9/21

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
 Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.

www.anasol.com.br

anasol@anasol.bureauveritas.com



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

<i>Cirriformia</i> sp.	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
<i>Clymenella</i> sp.	7	7	0	0	0	0	0	0	13	0	0	0
<i>Paraprionospio</i> sp.	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Spiophanes</i> sp.	0	7	0	0	7	7	7	0	0	0	7	0
<i>Aricidea</i> sp.	7	13	0	0	7	7	7	7	13	7	7	0
<i>Aedicira</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Onuphidae</i> sp.	7	0	0	0	7	0	7	13	0	0	0	0
<i>Naineris</i> sp.	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	7	0
<i>Polyopthalmus</i> sp.	53	53	27	0	27	0	53	0	27	80	80	107
<i>Anaitides</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Scoloplos</i> sp.	0	0	0	13	0	0	0	0	0	7	0	0
<i>Streblosoma</i> sp.	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	7	13
<i>Namalycastis</i> sp.	27	0	0	27	27	0	0	0	0	0	0	0
<i>Platynereis</i> sp.	0	0	53	0	0	0	0	0	0	0	0	27
<i>Creseis acicula</i>	148	53	130	0	0	0	0	0	13	0	0	0
<i>Natica</i> sp.	0	7	27	0	13	0	7	7	7	0	13	0
<i>Clio</i> sp.	7	0	13	7	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cuvierina atlantica</i>	0	0	33	0	7	0	0	0	0	0	7	7
<i>Cavolinia</i> sp.1	7	0	0	7	0	7	7	0	0	0	7	0
<i>Cavolinia</i> sp.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	44	0
<i>Diacria</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	44	44	0	0	0
Capulidae	0	7	7	0	0	0	7	7	0	0	0	0

Job 06933IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 10/21

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA

Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.

www.ansol.com.br

ansol@ansol.bureauveritas.com



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

<i>Epitonium sp.</i>	0	13	13	0	7	0	0	0	0	0	0	0
<i>Seguenzia sp.</i>	13	0	7	0	0	0	7	7	20	0	13	0
<i>Olivella sp.</i>	20	0	0	7	7	13	13	0	0	27	7	0
<i>Heleobia sp.</i>	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
<i>Natica sp.</i>	7	0	7	7	13	0	7	7	0	0	13	0
<i>Ringicula sp.</i>	0	13	0	7	0	0	7	7	0	13	20	7
<i>Tenaturris sp.</i>	153	0	13	0	0	0	0	0	0	7	0	7
<i>Pyrgospira sp.</i>	7	7	0	0	13	7	0	0	0	0	0	0
<i>Heliacus sp.</i>	7	20	0	0	7	0	0	13	0	0	7	0
<i>Turbonilla sp.</i>	7	0	7	0	7	0	0	0	0	13	0	0
<i>Euchelus sp.</i>	0	7	0	7	0	0	0	7	0	7	0	0
<i>Anachis sp.</i>	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Astyris sp.</i>	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Caecum sp.</i>	13	20	7	0	0	7	7	0	0	0	0	0
<i>Paradentalium sp.</i>	7	0	7	0	0	13	7	7	0	0	0	7
<i>Dentalium sp.</i>	27	7	0	0	0	13	13	0	0	0	0	0
<i>Macoma sp.</i>	7	0	13	0	0	0	0	0	0	13	0	7
<i>Pitar sp.</i>	13	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Corbula sp.</i>	0	0	13	0	7	0	0	0	7	0	0	0
<i>Nucula puelcha</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nucula semiornata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cellaria sp.</i>	7	0	20	0	0	7	7	7	7	0	7	0

Job 06933IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 11/21

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA

Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.

www.ansol.com.br

ansol@ansol.bureauveritas.com



<i>Aspidosiphon</i> sp.	0	0	7	0	0	13	13	0	0	13	0	0
Leuconidae	0	7	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Paranthura</i> sp.	7	7	7	0	0	0	0	0	7	0	0	0
<i>Ampelisca</i> sp.	7	13	0	13	0	7	7	0	7	7	0	0
<i>Amphilocheus</i> sp.	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13
<i>Caprella</i> sp.	0	0	0	27	0	0	20	0	0	0	0	0
Dendrobranchiata	7	0	7	0	120	13	0	13	7	0	0	120
Brachyura	13	0	20	13	0	20	7	13	0	13	20	0
Cyprideis sp.	0	0	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Leptognathia</i> sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Echinodermata- Asteroidea	33	7	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0
<i>Amphioplus</i> sp	0	0	0	27	0	0	27	0	0	0	0	0

Job 06933IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 12/21

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.

www.anasol.com.br

anasol@anasol.bureauveritas.com



BUREAU
VERITAS



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

Espécie (ind/m2)	5-KP97-C/	5-KP97-C/	5-KP97-C/	6-KP1115/	6-KP1115/	6-KP1 115/	7-KP1 32/	7-KP1 32/	7-KP1 32/
	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3
Nematoda	0	0	13	0	0	13	27	53	0
Oligochaeta	80	80	27	213	107	213	0	107	80
<i>Hipponeo</i> sp.	0	0	0	0	0	0	7	0	0
<i>Amphicteis</i> sp.	13	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Armandia</i> sp.	0	13	0	0	0	0	13	0	0
<i>Syllis</i> sp.	0	0	0	0	0	13	0	0	0
<i>Autolytus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	13	13	0
<i>Notomastus</i> sp.	0	0	7	0	0	0	7	0	0
<i>Cirriformia</i> sp.	0	7	0	0	0	7	0	0	0
<i>Clymenella</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Paraprionospio</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	7
<i>Spiophanes</i> sp.	0	0	7	7	0	0	7	7	7
<i>Aricidea</i> sp.	0	7	0	0	7	0	0	0	7
<i>Aedicira</i> sp.	0	0	0	0	27	27	0	0	0
<i>Onuphidae</i> sp.	0	7	0	0	0	13	0	0	13
<i>Naineris</i> sp.	0	7	13	0	0	0	0	0	0
<i>Polyophthalmus</i> sp.	80	80	27	213	107	213	0	107	80
<i>Anaitides</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Scoloplos</i> sp.	0	0	7	0	0	0	13	7	7
<i>Streblosoma</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Job 06933IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 13/21

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA

Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.

www.anasol.com.br

anasol@anasol.bureauveritas.com



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

<i>Namalycastis sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Platynereis sp.</i>	0	0	0	107	0	0	0	0	0
<i>Creseis acicula</i>	0	0	0	7	0	13	7	0	13
<i>Natica sp.</i>	13	0	0	0	0	20	0	13	0
<i>Clio sp.</i>	7	7	0	0	0	0	7	7	7
<i>Cuvierina atlantica</i>	7	0	0	0	0	20	0	0	0
<i>Cavolinia sp.1</i>	0	7	0	0	0	7	7	7	0
<i>Cavolinia sp.2</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Diacria sp.</i>	0	0	0	0	0	44	0	0	0
Capulidae	0	0	0	0	0	0	0	0	13
<i>Epitonium sp.</i>	0	0	0	0	0	13	0	7	0
<i>Seguenzia sp.</i>	0	0	0	0	0	7	0	0	7
<i>Olivella sp.</i>	0	7	0	0	0	7	7	0	0
<i>Heleobia sp.</i>	0	13	0	0	0	0	0	0	13
<i>Natica sp.</i>	13	0	13	0	0	7	7	0	0
<i>Ringicula sp.</i>	0	7	7	0	0	0	7	0	0
<i>Tenaturris sp.</i>	7	7	0	0	0	0	0	7	7
<i>Pyrgospira sp.</i>	0	7	0	0	0	0	0	0	7
<i>Heliacus sp.</i>	7	0	0	0	0	7	0	0	7
<i>Turbonilla sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	13	0
<i>Euchelus sp.</i>	0	0	7	0	0	13	7	7	0
<i>Anachis sp.</i>	0	0	44	0	44	0	7	0	0

Job 06933IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 14/21

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA

Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.

www.anasol.com.br

anasol@anasol.bureauveritas.com



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

<i>Astyris</i> sp.	0	0	0	89	0	0	0	0	0
<i>Caecum</i> sp.	0	13	0	0	0	0	0	0	0
<i>Paradentalium</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dentalium</i> sp.	0	7	0	0	0	7	0	0	0
<i>Macoma</i> sp.	0	7	0	0	0	13	0	0	0
<i>Pitar</i> sp.	0	0	0	0	0	7	0	0	7
<i>Corbula</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nucula puelcha</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nucula semiornata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cellaria</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Aspidosiphon</i> sp.	7	7	0	0	0	0	0	0	0
Leuconidae	0	7	0	7	0	0	7	0	0
<i>Paranthura</i> sp.	0	13	7	0	0	20	0	0	0
<i>Ampelisca</i> sp.	7	0	0	7	0	0	13	0	0
<i>Amphilocheus</i> sp.	0	7	7	0	0	0	0	0	0
<i>Caprella</i> sp.	0	0	20	0	13	7	27	0	120
Dendrobranchiata	13	0	7	0	7	0	0	7	0

Job 06933IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 15/21

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.

www.ansol.com.br

ansol@ansol.bureauveritas.com



Brachyura	20	7	0	0	7	20	13	0	0
Cyprideis sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Leptognathia</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Echinodermata- Asteroidea	40	0	0	0	0	7	0	0	0
<i>Amphioplus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Espécie (ind/m ²)	7-KP1 32- C/R1	7-KP1 32-C/R2	7-KP1 32-C/R3	8-KP1 156/R1	8-KP1 156/R2	8-KP1 156/R3	9-KP1 66- C/R1	9-KP1 66-C/R2	9-KP1 66-C/R3
Nematoda	0	13	33	0	0	0	33	33	40
Oligochaeta	80	160	80	53	53	0	0	0	0
<i>Hippone</i> sp.	0	0	0	0	0	0	13	0	0
<i>Amphicteis</i> sp.	0	0	0	7	13	7	0	0	13
<i>Armandia</i> sp.	0	0	0	0	7	0	13	13	27
<i>Syllis</i> sp.	0	0	13	7	13	0	0	0	20
<i>Autolytus</i> sp.	7	7	20	0	0	7	27	0	27
<i>Notomastus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	7	13
<i>Cirriformia</i> sp.	0	0	27	0	0	0	33	0	13

Job 06933IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 16/21

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.

www.anasol.com.br

anasol@anasol.bureauveritas.com



<i>Clymenella</i> sp.	0	0	7	0	0	0	0	7	20
<i>Paraprionospio</i> sp.	7	7	7	7	0	0	0	13	60
<i>Spiophanes</i> sp.	7	7	13	7	0	7	20	0	7
<i>Aricidea</i> sp.	0	7	0	0	7	0	0	0	80
<i>Aedicira</i> sp.	0	0	0	0	0	0	80	53	27
<i>Onuphidae</i> sp.	0	0	20	0	0	0	7	7	13
<i>Naineris</i> sp.	0	0	7	0	13	7	7	20	20
<i>Polyophthalmus</i> sp.	80	160	80	53	53	0	0	0	0
<i>Anaitides</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Scoloplos</i> sp.	0	0	0	7	0	0	0	0	0
<i>Streblosoma</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	27	7
<i>Namalycastis</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	27	0
<i>Platynereis</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Creseis acicula</i>	0	7	7	0	0	0	80	27	13
<i>Natica</i> sp.	0	0	7	0	0	0	113	0	60
<i>Clio</i> sp.	0	0	0	7	0	0	20	33	0
<i>Cuvierina atlantica</i>	0	7	7	0	0	0	107	33	0
<i>Cavolinia</i> sp.1	0	0	7	7	0	13	148	13	127
<i>Cavolinia</i> sp.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Diacria</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Capulidae	7	0	7	7	0	0	7	0	0
<i>Epitonium</i> sp.	0	7	13	0	0	0	127	7	80

Job 06933IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 17/21

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.

www.anasol.com.br

anasol@anasol.bureauveritas.com



<i>Seguenzia</i> sp.	13	13	20	0	0	27	100	0	107
<i>Olivella</i> sp.	0	0	0	13	0	0	87	7	53
<i>Heleobia</i> sp.	0	7	0	0	0	0	67	0	27
<i>Natica</i> sp.	0	7	7	0	0	13	107	0	20
<i>Ringicula</i> sp.	0	0	0	0	0	7	93	7	20
<i>Tenaturris</i> sp.	0	0	7	0	0	0	0	13	13
<i>Pyrgospira</i> sp.	0	0	13	0	7	0	33	13	0
<i>Heliacus</i> sp.	0	0	13	0	0	13	93	20	20
<i>Turbonilla</i> sp.	0	0	0	0	0	7	100	0	20
<i>Euchelus</i> sp.	13	7	20	0	7	0	107	0	40
<i>Anachis</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Astyris</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Caecum</i> sp.	7	7	7	13	0	0	107	7	53
<i>Paradentalium</i> sp.	13	13	0	0	0	0	7	20	13
<i>Dentalium</i> sp.	7	7	0	0	0	0	13	13	0
<i>Macoma</i> sp.	0	0	20	0	0	0	0	7	0
<i>Pitar</i> sp.	0	0	20	0	0	0	123	13	0
<i>Corbula</i> sp.	7	7	0	7	0	7	100	0	0
<i>Nucula puelcha</i>	0	0	0	0	0	53	0	0	0
<i>Nucula semiornata</i>	0	0	0	0	0	80	0	27	0
<i>Cellaria</i> sp.	13	13	0	7	0	13	7	7	7
<i>Aspidosiphon</i> sp.	0	0	7	7	0	0	0	0	0

Job 06933IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 18/21

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.

www.anasol.com.br

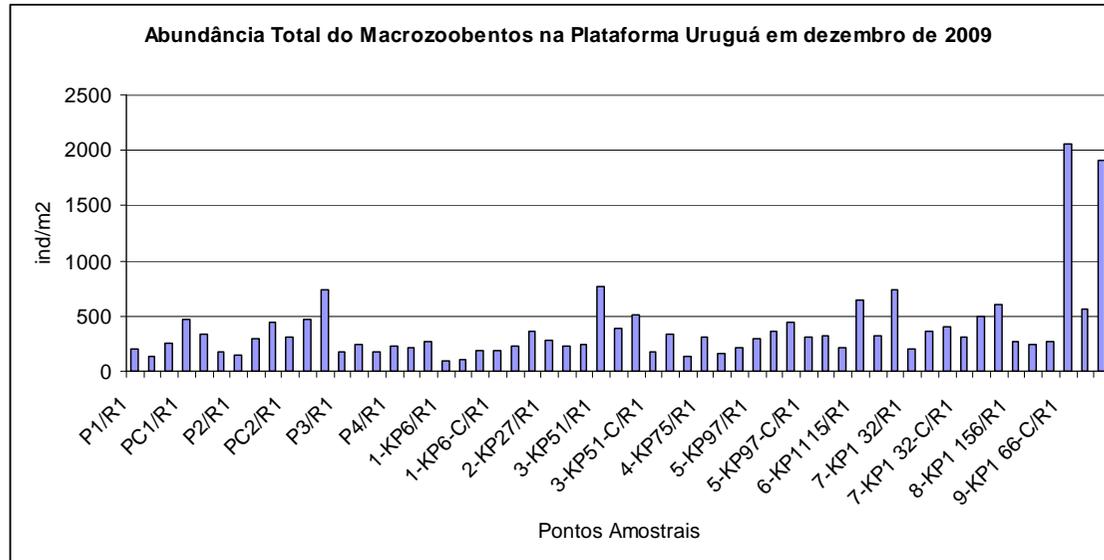
anasol@anasol.bureauveritas.com



Leuconidae	7	7	7	0	0	0	33	7	0
<i>Paranthura</i> sp.	7	7	27	0	7	7	20	13	0
<i>Ampelisca</i> sp.	0	0	0	0	7	0	0	0	0
<i>Amphilochus</i> sp.	0	20	27	0	0	0	13	0	0
<i>Caprella</i> sp.	13	0	0	7	7	0	0	7	0
Dendrobranchiata	20	7	0	13	0	7	0	0	0
Brachyura	0	0	27	0	0	0	7	7	0
Cyprideis sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Leptognathia</i> sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Echinodermata- Asteroidea	0	0	27	13	0	0	0	53	853
<i>Amphioplus</i> sp	0	0	0	27	53	0	0	0	0



BUREAU
VERITAS



Opiniões, Interpretações e Informações Adicionais.
Não se aplica
Obs.: As opiniões interpretações e informações adicionais não fazem parte do escopo do credenciamento do laboratório listado no quadro de credenciamento



**BUREAU
VERITAS**



analytical solutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

Boletim de Análises: FITOPLÂNCTON		Projeto AS
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A		
Endereço: AV REPUBLICA DO CHILE, 65 - CENTRO - 6º ANDAR		
Cidade: RIO DE JANEIRO	UF: RJ	CEP: 20031-912
Código do projeto do cliente: BACIA DE SANTOS - URUGUÁ		

DATAS E INFORMAÇÕES GERAIS	
Responsável pela coleta:	Data de Extração: N.A.
Data de recebimento da amostra: 05/01/2010	Data de Leitura: 18/01/2010
Temperatura de Recebimento °C (Faixa):	Data de Quantificação: 18/01/2010
Data de amostragem (quarteamento): N.A.	Data de Emissão do Relatório: 26/01/2010
Data da coleta da amostra: -	Data de Reemissão do Relatório: N.A.

MÉTODOS UTILIZADOS
Método(s) Interno(s)*: PE 4.9 - 703
Método(s) Externos(s)**: SM 2540
* Método utilizado como referência direta nos ensaios.
** Método normalizado, adaptado e validado.

RESPONSÁVEIS	
Relatório emitido por Renata de Andrade Porto CRQ 3ª Região 03112102	
Relatório revisado por Maristela de C. Rezende CRQ 3ª Região 03212415	
Responsável Técnico: Gabriela Kernick Carvalhaes - CRQ 3º Região 03212398	

OBSERVAÇÕES
<ul style="list-style-type: none">Os resultados obtidos têm seu valor restrito às amostras analisadas.As amostras foram analisadas como recebidas, isentando o laboratório de qualquer responsabilidade referente aos procedimentos e dados de coleta.A reprodução deste relatório só pode ser total e depende da aprovação formal deste laboratório.Os métodos utilizados neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões. Estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.Os valores para amostras sólidas reportados são relativos à massa seca.N.A. – Não Aplicável.Em caso de reemissão do relatório esta versão substitui as versões anteriores.



BUREAU
VERITAS



RESULTADOS QUANTITATIVOS

Espécie (id/litro)	1KP6/SUP	1KP6/AC	1KP6/TC	1KP6/AB	5KP97/SUP	5KP97/AC	5KP97/TC	5KP97/AB
<i>Chaetoceros</i> spp.				792				
<i>Coscinodiscus</i> sp.								
<i>Cymbella</i> sp.								
Biddulphiales	72042	39583	46708	37208	85500	60958	27313	34438
Biddulphiales	7125	17417	3167	1583	10292	2375	2969	1188
Bacillariales		792	792		792	792	1781	594
Bacillariales		792	792	1583	1583	2375	1188	
<i>Diploneis</i> sp.								
<i>Eunotogramma</i> spp.					792			
<i>Guinardia</i> cf. <i>cylindrus</i>								
<i>Guinardia</i> sp.								
<i>Haslea</i> spp.								
<i>Hemiaulus</i> sp.								
<i>Meridion</i> sp.						792		
<i>Navicula</i> spp.					792	792	594	594
<i>Nitzschia</i> spp.								
<i>Proboscia</i> cf. <i>alata</i>								
<i>Pseudonitzschia</i> spp.								
<i>Rhizosolenia</i> sp.			792					
<i>Stephanopyxis</i> cf. <i>turris</i>	8708							
<i>Striatella</i> sp.			792					
<i>Thalassiosira</i> spp.								

Job 06933IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 2/8

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA

Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.

www.anasol.com.br

anasol@anasol.bureauveritas.com



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

<i>Triceratium</i> spp.		792		792				
<i>Amphidinium</i> spp.		792				792		
Dinoflagelado nu > 20 µm não identificado	3958	6333	6333	3958	13458	7917	5344	1188
Dinoflagelado tecido > 20 µm não identificado		3958	5542	792	5542	1583	2375	594
Cisto de dinoflagelado					792		1781	1188
<i>Centrodinium</i> spp.	792						594	
<i>Corythodinium</i> sp.				792				
<i>Gonyaulax</i> sp.		792						
<i>Gymnodinium</i> spp.	1583	2375	2375	3958	1583	3958	2969	
<i>Gyrodinium</i> spp.	792		792					
<i>Prorocentrum gracile</i>							594	
<i>Prorocentrum minimum</i>								
<i>Prorocentrum</i> spp.			792	792	792			
<i>Protoperidinium</i> spp.			792	792	1583			
<i>Schuetziella</i> spp.		792			792			
<i>Scrippsiella</i> cf. <i>trochoidea</i>		792						
<i>Scrippsiella</i> spp.						792		
<i>Torodinium</i> spp.		792						
<i>Hillea</i> sp.							594	
<i>Euglena</i> spp.								
<i>Oscillatoria</i> spp.	2375							
Cianofícea filamentosa não identificada								
Coccolitoforídeo não identificado						792	1188	594
<i>Tetraselmis</i> cf. <i>wettsteinii</i>					792			
<i>Dictyocha fibula</i>								

Job 06933IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 3/8

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA

Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.

www.anasol.com.br

anasol@anasol.bureauveritas.com



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

Fitoflagelado não identificado	120333	108458	95792	136958	144875	183667	121125	78375
Células não identificadas	2375	4750	7125	10292	7917	7125	5344	3563
<i>Mesodinium rubrum</i>		792						594

Espécie (ind/litro)	9KP166/SUP	9KP166/AC	9KP166/TC	9KP166/AB	PO/SUP	PO/AC	PO/TC	PO/AB
<i>Chaetoceros</i> spp.								
<i>Coscinodiscus</i> sp.				594				
<i>Cymbella</i> sp.					594			
Biddulphiales	60167	49083	76000	20188	31469	41167	60563	26719
Biddulphiales	4750	2375	792	3563	1781	3167	10688	1188
Bacillariales	1583	2375	792	594	594			594
Bacillariales	792	792		1188				594
<i>Diploneis</i> sp.		1583						
<i>Eunotogramma</i> spp.		792					1188	
<i>Guinardia</i> cf. <i>cylindrus</i>				1781				
<i>Guinardia</i> sp.		792				1583		
<i>Haslea</i> spp.				594				
<i>Hemiaulus</i> sp.				4156				
<i>Meridion</i> sp.								
<i>Navicula</i> spp.								594
<i>Nitzschia</i> spp.		792					1188	1188
<i>Proboscia</i> cf. <i>alata</i>		792	792					

Job 06933IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 4/8

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA

Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.

www.anasol.com.br

anasol@anasol.bureauveritas.com



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

<i>Pseudonitzschia</i> spp.	3167							
<i>Rhizosolenia</i> sp.								
<i>Stephanopyxis</i> cf. <i>turris</i>								
<i>Striatella</i> sp.								
<i>Thalassiosira</i> spp.			3958		1188			
<i>Triceratium</i> spp.						1583		
<i>Amphidinium</i> spp.						792		
Dinoflagelado nu > 20 µm não identificado	5542	7917	3167	8313	4750	7917	16625	3563
Dinoflagelado tecido > 20 µm não identificado	1583	2375	1583	2375		3167	2375	2375
Cisto de dinoflagelado	1583	1583	792	1781				
<i>Centrodinium</i> spp.								
<i>Corythodinium</i> sp.						1188		
<i>Gonyaulax</i> sp.								
<i>Gymnodinium</i> spp.	2375	2375	1583	1781	1188		2375	594
<i>Gyrodinium</i> spp.		3958		594		1583		594
<i>Prorocentrum gracile</i>		792						
<i>Prorocentrum minimum</i>	1583							
<i>Prorocentrum</i> spp.	1583	2375					1188	594
<i>Protoperdinium</i> spp.				594		792	2375	
<i>Schuettiella</i> spp.							1188	
<i>Scrippsiella</i> cf. <i>trochoidea</i>								
<i>Scrippsiella</i> spp.								
<i>Torodinium</i> spp.								1188
<i>Hillea</i> sp.		792	792					
<i>Euglena</i> spp.							1188	

Job 06933IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 5/8

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA

Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.

www.anasol.com.br

anasol@anasol.bureauveritas.com



BUREAU
VERITAS



<i>Oscillatoria</i> spp.									1583
Cianofíceas filamentosas não identificadas		3167	792						
Coccolitoforídeo não identificado	792								
<i>Tetraselmis cf. wettsteinii</i>									
<i>Dictyocha fibula</i>					594				
Fitoflagelado não identificado	207417	207417	153583	98563	89063	96583	201875	117563	
Células não identificadas	7125	5542	3958	7125	2375	4750	3563	5344	

Job 06933IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 6/8

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.

www.anasol.com.br

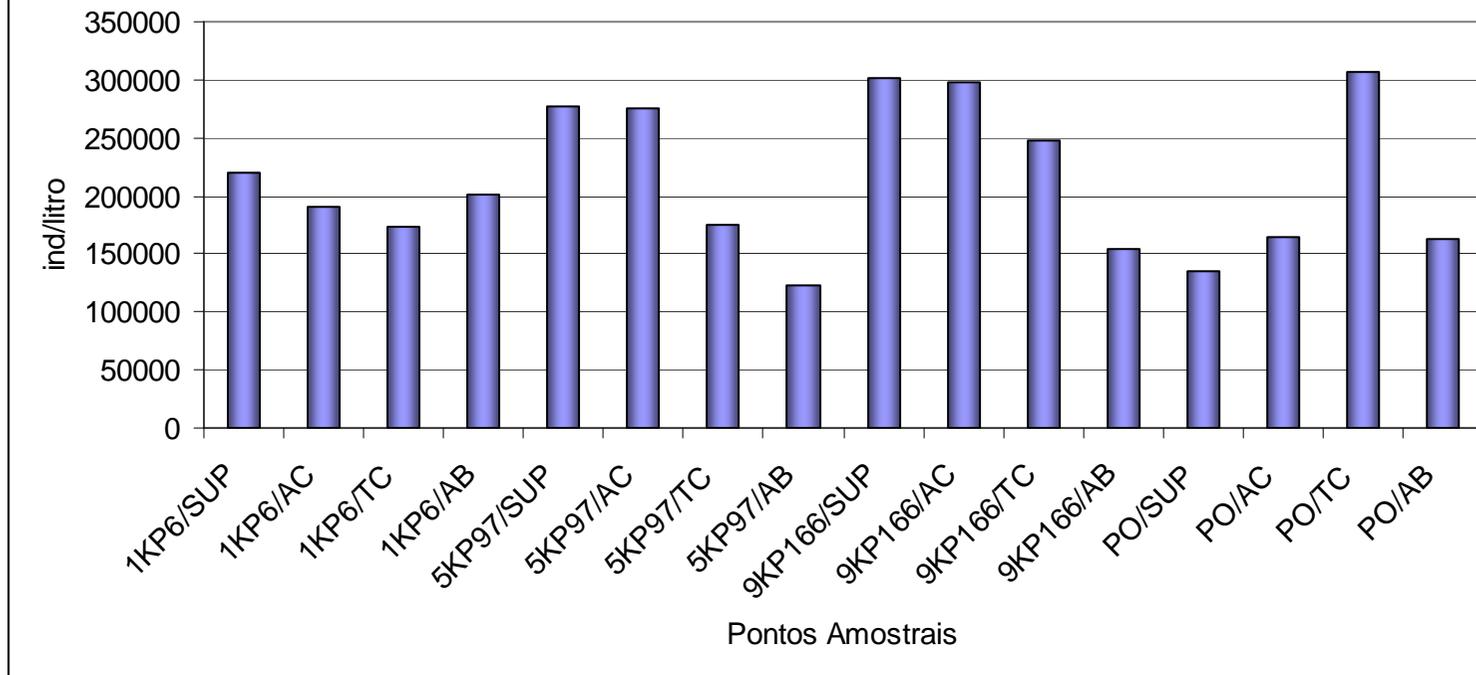
anasol@anasol.bureauveritas.com



BUREAU
VERITAS



Abundância Total do Fitoplâncton na Plataforma Uruguá em Dezembro de 2009



Opiniões, Interpretações e Informações Adicionais.
Não se aplica
Obs.: As opiniões interpretações e informações adicionais não fazem parte do escopo do credenciamento do laboratório listado no quadro de credenciamento



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

Boletim de Análises: ICTIOPLÂNCTON		Projeto AS
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A		
Endereço: AV REPUBLICA DO CHILE, 65 - CENTRO - 6º ANDAR		
Cidade: RIO DE JANEIRO	UF: RJ	CEP: 20031-912
Código do projeto do cliente: BACIA DE SANTOS - URUGUÁ		

DATAS E INFORMAÇÕES GERAIS	
Responsável pela coleta:	Data de Extração: N.A.
Data de recebimento da amostra: 05/01/2010	Data de Leitura: 18/01/2010
Temperatura de Recebimento °C (Faixa):	Data de Quantificação: 18/01/2010
Data de amostragem (quarteamento): N.A.	Data de Emissão do Relatório: 26/01/2010
Data da coleta da amostra: -	Data de Reemissão do Relatório: N.A.

MÉTODOS UTILIZADOS
Método(s) Interno(s)*: PE 4.9 - 703
Método(s) Externos(s)**: SM 2540
* Método utilizado como referência direta nos ensaios.
** Método normalizado, adaptado e validado.

RESPONSÁVEIS	
Relatório emitido por Renata de Andrade Porto CRQ 3ª Região 03112102	
Relatório revisado por Maristela de C. Rezende CRQ 3ª Região 03212415	
Responsável Técnico: Gabriela Kernick Carvalhaes - CRQ 3º Região 03212398	

OBSERVAÇÕES
<ul style="list-style-type: none"> Os resultados obtidos têm seu valor restrito às amostras analisadas. As amostras foram analisadas como recebidas, isentando o laboratório de qualquer responsabilidade referente aos procedimentos e dados de coleta. A reprodução deste relatório só pode ser total e depende da aprovação formal deste laboratório. Os métodos utilizados neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões. Estes estarão listados no item informações adicionais do relatório. Os valores para amostras sólidas reportados são relativos à massa seca. N.A. – Não Aplicável. Em caso de reemissão do relatório esta versão substitui as versões anteriores.

RESULTADOS QUANTITATIVOS

Espécie (ind*100m3)	5KP97 300 µm	5KP97 500 µm	9KP166 300 µm	9KP166 500 µm	1KP6 300 µm	1KP6 500 µm	PO 300 µm	PO 500 µm
Anguiliformes	3.73	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Clupeidae	0.00	0.00	44.45	10.57	0.00	0.00	0.00	0.00
Stomiiformes	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.69	0.00
<i>Cyclothone</i>	3.73	2.39	0.00	0.00	2.78	3.23	7.04	8.45
<i>Vinciguerria</i>								0.00
<i>nimbaria</i>	14.92	5.98	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
<i>Pollichthys mauli</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.35	0.00
Stomiidae	0.00	2.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Paralepididae	3.73	2.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.76
Myctophidae	69.01	7.18	0.00	0.00	24.98	6.46	32.86	0.00
<i>Diaphus</i>	11.19	8.37	0.00	0.00	24.98	6.46	16.43	8.45
<i>Lampadena</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.69	0.00
<i>nobilis</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.69
Exocoetidae	0.00	0.00	0.00	0.00	2.78	0.00	0.00	0.00
Holocentridae	3.73	0.00	0.00	0.00	41.64	19.38	9.39	13.52
Ophidiidae	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.69
Scorpaenidae	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.61	0.00	0.00
Perciformes	1.87	2.39	0.00	0.00	24.98	0.00	18.78	5.07
Serranidae	0.00	0.00	0.00	0.00	8.33	0.00	11.74	1.69
<i>Diplectrum</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.69	0.00
<i>Coryphaena</i>								0.00
<i>hippurus</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	2.78	0.00	0.00	
Carangidae	9.33	0.00	0.00	0.00	2.78	1.61	2.35	3.38

Job 06933IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 2/5

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23



Mullidae	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.35	0.00
<i>Scarus</i>	5.60	2.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>novacula</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.35	0.00
Gobiidae	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.35	0.00
<i>Scomberomorus</i>									3.38
<i>cavalla</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	19.43	12.92	0.00	0.00	0.00
<i>Syacium papillosum</i>	0.00	1.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Bothidae	0.00	0.00	0.00	0.00	2.78	0.00	2.35	0.00	0.00
recém-eclodidas	3.73	0.00	0.00	0.00	2.78	0.00	28.17	0.00	0.00
danificadas	5.60	3.59	0.00	0.00	13.88	0.00	2.35	10.14	10.14
ovos	14.92	14.35	28.28	10.57	16.65	8.07	21.13	11.83	11.83

Job 06933IN (Versão 1) // BACIA DE SANTOS - URUGUÁ

p. 3/5

Laboratório responsável direto pela análise: Analytical Solutions SA
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

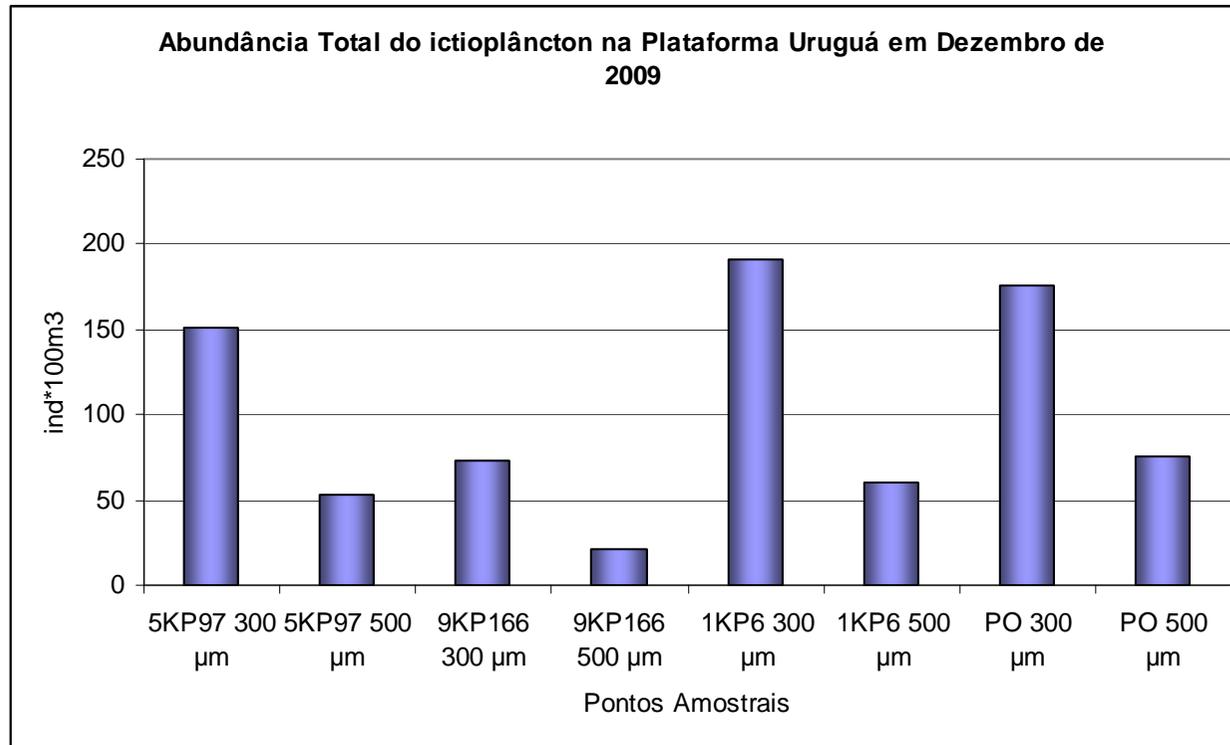
ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.

www.anasol.com.br

anasol@anasol.bureauveritas.com



BUREAU
VERITAS



Opiniões, Interpretações e Informações Adicionais.
Não se aplica
Obs.: As opiniões interpretações e informações adicionais não fazem parte do escopo do credenciamento do laboratório listado no quadro de credenciamento



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

Boletim de Análises: ZOOPLÂNCTON		Projeto AS
Cliente: PETROLEO BRASILEIRO S/A		
Endereço: AV REPUBLICA DO CHILE, 65 - CENTRO - 6º ANDAR		
Cidade: RIO DE JANEIRO	UF: RJ	CEP: 20031-912
Código do projeto do cliente: BACIA DE SANTOS - URUGUÁ		

DATAS E INFORMAÇÕES GERAIS	
Responsável pela coleta:	Data de Extração: N.A.
Data de recebimento da amostra: 05/01/2010	Data de Leitura: 18/01/2010
Temperatura de Recebimento °C (Faixa):	Data de Quantificação: 18/01/2010
Data de amostragem (quarteamento): N.A.	Data de Emissão do Relatório: 26/01/2010
Data da coleta da amostra: -	Data de Reemissão do Relatório: N.A.

MÉTODOS UTILIZADOS
Método(s) Interno(s)*: PE 4.9 - 703
Método(s) Externos(s)**: SM 2540
* Método utilizado como referência direta nos ensaios.
** Método normalizado, adaptado e validado.

RESPONSÁVEIS	
Relatório emitido por Renata de Andrade Porto CRQ 3ª Região 03112102	
Relatório revisado por Maristela de C. Rezende CRQ 3ª Região 03212415	
Responsável Técnico: Gabriela Kernick Carvalhaes - CRQ 3º Região 03212398	

OBSERVAÇÕES
<ul style="list-style-type: none">Os resultados obtidos têm seu valor restrito às amostras analisadas.As amostras foram analisadas como recebidas, isentando o laboratório de qualquer responsabilidade referente aos procedimentos e dados de coleta.A reprodução deste relatório só pode ser total e depende da aprovação formal deste laboratório.Os métodos utilizados neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões. Estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.Os valores para amostras sólidas reportados são relativos à massa seca.N.A. – Não Aplicável.Em caso de reemissão do relatório esta versão substitui as versões anteriores.



BUREAU
VERITAS

RESULTADOS QUANTITATIVOS

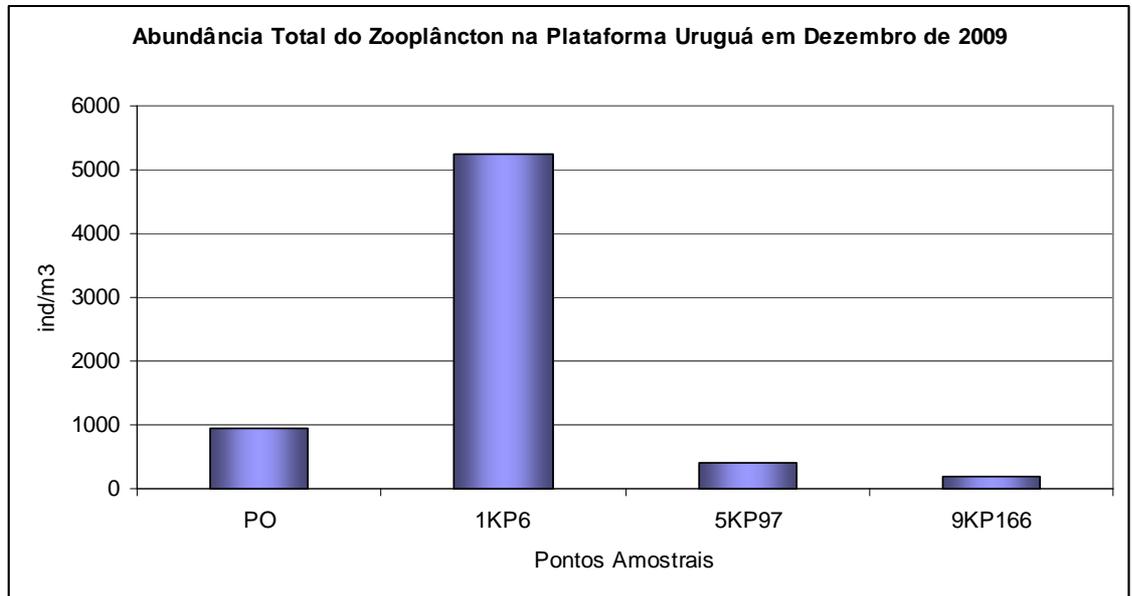
Espécie	PO (ind/m3)	1KP6 (ind/m3)	5KP97 (ind/m3)	9KP166 (ind/m3)
<i>Acrocalanus</i>	0	0	3	0
<i>Calanoides</i>	14	0	12	0
<i>Calocalanus</i>	23	79	0	4
<i>Candacia</i>	0	0	9	0
<i>Clausocalanus</i>	324	2617	66	20
<i>Farranula</i>	9	119	6	0
<i>Macrosetella gracilis</i>	5	20	18	0
<i>Oithona</i>	14	0	3	0
<i>Oncea</i>	9	20	15	16
<i>Paracalanus</i>	5	20	0	4
<i>Temora</i>	5	79	60	16
<i>Acrocalanus longicornis</i>	5	0	6	0
Calanoida	0	0	0	8
<i>Calanoides carinatus</i>	0	0	3	8
<i>Calocalanus pavoninus</i>	0	59	3	0
<i>Candacia pachydactyla</i>	0	20	6	0
<i>Clausocalanus furcatus</i>	128	317	18	4
<i>Corycaeus clausi</i>	0	20	0	0
<i>Corycaeus giesbrechti</i>	5	40	0	4
<i>Corycaeus speciosus</i>	9	79	9	0
<i>Euchaeta marina</i>	0	20	0	0
<i>Farranula gracilis</i>	50	317	18	4
<i>Macrosetella gracilis</i>	32	79	42	0
<i>Oithona plumifera</i>	14	20	21	0
<i>Oncaea</i>	9	40	0	0
<i>Oncaea venusta</i>	23	198	15	4
<i>Sapphirina</i>	0	20	0	12
<i>Temora stylifera</i>	5	79	3	4
<i>Undinula vulgaris</i>	5	0	6	0
<i>Pseudevadne tergestina</i>	9	40	0	4
Euphausiidae	0	0	3	0
Decapoda	0	40	0	0
Ostracoda	0	0	12	4
Sagittoidea	32	59	18	0
Ordem Copelata	192	456	9	8
Salpidae	5	20	3	8
Hydrozoa	5	20	3	28
Gastropoda	5	0	0	0
<i>Limacina</i>	23	178	24	16
Polychaeta	0	178	0	0
Asteroidea	0	0	3	0



**BUREAU
VERITAS**



analytical solutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas



Opiniões, Interpretações e Informações Adicionais.

Não se aplica

Obs.: As opiniões interpretações e informações adicionais não fazem parte do escopo do credenciamento do laboratório listado no quadro de credenciamento

Anexo 4 - Cadastro Técnico Federal Equipe Técnica

 <p>Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis</p>  <p>CADASTRO TÉCNICO FEDERAL CERTIFICADO DE REGULARIDADE</p>			
Nr. de Cadastro:	CPF/CNPJ:	Emitido em:	Válido até:
209905	038.492.496-46	23/06/2010	23/09/2010
<p>Nome/Razão Social/Endereço</p> <p>Flavia de Oliveira Merchioratto Rua Prof. Taciell Cylleno, 398/ 204 Recreio dos Bandeirantes RIO DE JANEIRO/RJ 22790-010</p>			
<p>Este certificado comprova a regularidade no</p> <p style="text-align: center;">Cadastro de Instrumentos de Defesa Ambiental</p> <p>Consultor Técnico Ambiental - Classe 5.0</p> <p>Segurança do Trabalho Controle da Poluição Educação Ambiental Qualidade da Água</p>			
<p>Observações:</p> <p>1 - Este certificado não habilita o interessado ao exercício da(s) atividade(s) descrita(s), sendo necessário, conforme o caso de obtenção de licença, permissão ou autorização específica após análise técnica do IBAMA, do programa ou projeto correspondente:</p> <p>2 - No caso de encerramento de qualquer atividade especificada neste certificado, o interessado deverá comunicar ao IBAMA, obrigatoriamente, no prazo de 30 (trinta) dias, a ocorrência para atualização do sistema.</p> <p>3 - Este certificado não substitui a necessária licença ambiental emitida pelo órgão competente.</p> <p>4 - Este certificado não habilita o transporte de produtos ou subprodutos florestais e faunísticos.</p>		<p>A inclusão de Pessoas Físicas e Jurídicas no Cadastro Técnico Federal não implicará por parte do IBAMA e perante terceiros, em certificação de qualidade, nem juízo de valor de qualquer espécie.</p> <p style="text-align: center;">Autenticação</p> <p style="text-align: center;">bjm7.w8rs.gxda.rfys</p>	

[Imprimir tela](#) [Fechar janela](#)



Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis



**CADASTRO TÉCNICO FEDERAL
 CERTIFICADO DE REGULARIDADE**

Nr. de Cadastro:	CPF/CNPJ:	Emitido em:	Válido até:
45397	021.954.417-47	24/06/2010	24/09/2010

Nome/Razão Social/Endereço
JOSÉ ANDRÉ TEIXEIRA AZEVEDO
RUA JOSE VERISSIMO, 36, APTO 206
MÉIER
RIO DE JANEIRO/RJ
22461-220

Este certificado comprova a regularidade no

Cadastro de Instrumentos de Defesa Ambiental

Consultor Técnico Ambiental - Classe 5.0

Controle da Poluição
 Ecossistemas Terrestres e Aquáticos
 Gestão Ambiental
 Qualidade da Água
 Qualidade do Solo
 Recursos Hídricos
 Auditoria Ambiental
 Educação Ambiental
 Qualidade do Ar
 Recuperação de Áreas

Observações:

- 1 - Este certificado não habilita o interessado ao exercício da(s) atividade(s) descrita(s), sendo necessário, conforme o caso de obtenção de licença, permissão ou autorização específica após análise técnica do IBAMA, do programa ou projeto correspondente;
- 2 - No caso de encerramento de qualquer atividade especificada neste certificado, o interessado deverá comunicar ao IBAMA, obrigatoriamente, no prazo de 30 (trinta) dias, a ocorrência para atualização do sistema.
- 3 - Este certificado não substitui a necessária licença ambiental emitida pelo órgão competente.
- 4 - Este certificado não habilita o transporte de produtos ou subprodutos florestais e faunísticos.

A inclusão de Pessoas Físicas e Jurídicas no Cadastro Técnico Federal não implicará por parte do IBAMA e perante terceiros, em certificação de qualidade, nem juízo de valor de qualquer espécie.

Autenticação

9jim.514h.8ygz.ef1i

[Imprimir tela](#) [Fechar janela](#)

Anexo II

Relatório do Projeto de

Monitoramento e Avaliação

de Impacto Ambiental

sobre as Formações

Carbonáticas Identificadas

ao Longo da Rota do

Gasoduto de Uruguá -

Mexilhão

1. APRESENTAÇÃO

O Projeto de Monitoramento e Avaliação de Impacto Ambiental das Formações Carbonáticas Identificadas ao Longo da Rota do Gasoduto Uruguá-Mexilhão foi elaborado com o intuito de se acompanhar os eventuais impactos da instalação do sistema de escoamento da unidade sobre as comunidades biológicas de relevante interesse ecológico localizadas na área de influência do duto.

O escopo do projeto aprovado prevê a execução de três campanhas de imageamento com ROV das áreas pré-selecionadas nos levantamentos acústicos de alta resolução. As campanhas foram realizadas da seguinte forma:

- Uma campanha prévia ao lançamento;
- Uma campanha prévia complementar;
- Uma segunda campanha, realizada logo após o término da instalação, e;
- Uma terceira campanha, realizada seis meses após o término da instalação.

2. METAS e INDICADORES

O projeto não apresenta metas nem indicadores especificados. Entretanto, pode-se considerar a execução das campanhas, conforme escopo e cronograma aprovados, como meta de implantação do projeto. Assim sendo, a meta foi integralmente atingida com a execução das campanhas ocorridas de acordo os prazos e escopo.

De acordo com os produtos previstos para serem gerados durante a realização do projeto, todos foram devidamente entregues, com exceção do Relatório Técnico de Integração, previsto para o próximo Relatório Semestral de Acompanhamento. Este relatório avaliará as informações obtidas nas três campanhas e a ocorrência de qualquer alteração devida ao lançamento e instalação do Gasoduto Uruguá-Mexilhão.

3. RESUMO EXECUTIVO - CAMPANHA PRÉVIA

A campanha prévia de caracterização foi realizada entre 19 e 24 de julho de 2009. As coletas foram feitas utilizando o RSV CBO Campos. O documento Resumo Executivo desta campanha foi apresentado no primeiro Relatório Semestral de Acompanhamento do Projeto, em março de 2010.

4. RESUMO EXECUTIVO - CAMPANHA PRÉVIA COMPLEMENTAR

A campanha prévia complementar foi realizada entre 28 e 29 de setembro de 2009. As coletas foram feitas utilizando o Navio de Lançamento de Dutos SAIPEM FDS. O Resumo Executivo desta Campanha foi apresentado no primeiro Relatório Semestral de Acompanhamento do Projeto, em março de 2010.

5. RESUMO EXECUTIVO – CAMPANHA DE PRIMEIRA REVISITA

A campanha de revisita foi realizada entre 17 e 19 de janeiro de 2010. As coletas foram feitas utilizando o RSV CBO Campos. O documento Resumo Executivo desta campanha foi apresentado no primeiro Relatório Semestral de Acompanhamento do Projeto, em março de 2010.

6. RESUMO EXECUTIVO – CAMPANHA DE SEGUNDA REVISITA

A campanha de segunda revisita foi realizada entre os dias 27 e 28 de julho de 2010. As coletas foram realizadas utilizando-se o RSV CBO Rio. O documento Resumo Executivo desta campanha encontra-se em anexo.

Monitoramento Ambiental das Formações Carbonáticas Identificadas ao Longo da Rota do Gasoduto Uruguá-Mexilhão

Resumo Executivo – 3ª Campanha

Volume Único

**Revisão 00
Setembro / 2010**



E&P

CAMPANHA DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DAS FORMAÇÕES CARBONÁTICAS AO LONGO DA ROTA DO GASODUTO URUGUÁ-MEXILHÃO

SEGUNDA REVISITA

Relator(es)

Guarani de Hollanda Cavalcanti

Daniel Leite Moreira
(CENPES/Avaliação e Monitoramento Ambiental)

Alexandre Tadeu Politano

Maria Patrícia Curbelo Fernandez
(PUC- Rio)

Renata Carolina Mikosz Arantes
(FAPUR-UFRRJ)

Rio de Janeiro
13 de setembro de 2010

PMA Gasoduto Uruguá-Mexilhão- Campanha 3

Entre os dias 27 e 28 de julho de 2010 foi realizada a “Terceira Campanha do Projeto de Monitoramento Ambiental das Formações Carbonáticas Identificadas no Talude ao Longo da Rota do Gasoduto Uruguá-Mexilhão” a bordo da embarcação “CBO Rio” que contou com a participação de três técnicos da Gerência de Avaliação e Monitoramento Ambiental do CENPES. O trabalho teve como objetivo revisitar alvos pré-definidos para monitorar os organismos sentinelas, a fim de avaliar possíveis efeitos na biota decorrentes do lançamento do gasoduto, conforme descrito no Projeto de Monitoramento Ambiental. Na ocasião foram revisitados os 14 alvos onde se encontram os espécimes sentinela selecionados durante a primeira campanha (10 alvos) e campanha complementar (4 alvos). A localização de cada um dos organismos foi feita a partir das coordenadas geográficas e das imagens previamente adquiridas. Foram feitas observações dos organismos sentinelas, onde a aparência das colônias e suas características gerais foram comparadas com os registros anteriores. Depois da observação detalhada dos sentinelas, foram realizados sobrevôos com o veículo para uma avaliação geral das condições dos alvos. Nesta campanha foram localizados todos os organismos sentinelas, correspondendo a um total de 19 espécimes. Os sentinelas avaliados não mostraram sinais de alterações morfológicas ou indícios de soterramento, apresentando as mesmas características observadas durante as campanhas anteriores. Desta forma, podemos afirmar que o lançamento do gasoduto não teve influência (direta ou indireta) sobre as colônias monitoradas nestes três momentos. Durante a inspeção dos alvos, a ressuspensão do sedimento causada pelo ROV foi considerável, dificultando muitas vezes a localização das colônias e a tomada de imagens para comparação com as fotografias obtidas anteriormente. Vale ressaltar que a ressuspensão causada pelo veículo neste tipo de avaliação pode ser maior que aquela causada pelo lançamento de dutos propriamente dito. Por não terem sido observadas alterações morfológicas ou evidências de soterramento devido ao lançamento do Gasoduto Uruguá-Mexilhão, sugerimos que seja reavaliada a necessidade de projetos de monitoramento ambiental que tenham como objetivo avaliar os

possíveis efeitos da ressuspensão de sedimento sobre ambientes recifais profundos devido ao lançamento de dutos. Entendemos que devam ser tomadas todas as precauções cabíveis para que seja evitado o contato físico de dutos e/ou outras estruturas submarinas sobre formações recifais, decorrentes de procedimentos de instalação, produção e descomissionamento de dutos. A seguir são apresentados exemplos de sentinelas. As imagens da esquerda correspondem à Campanha 1 as do centro à Campanha 2 e as da direita à Campanha 3.

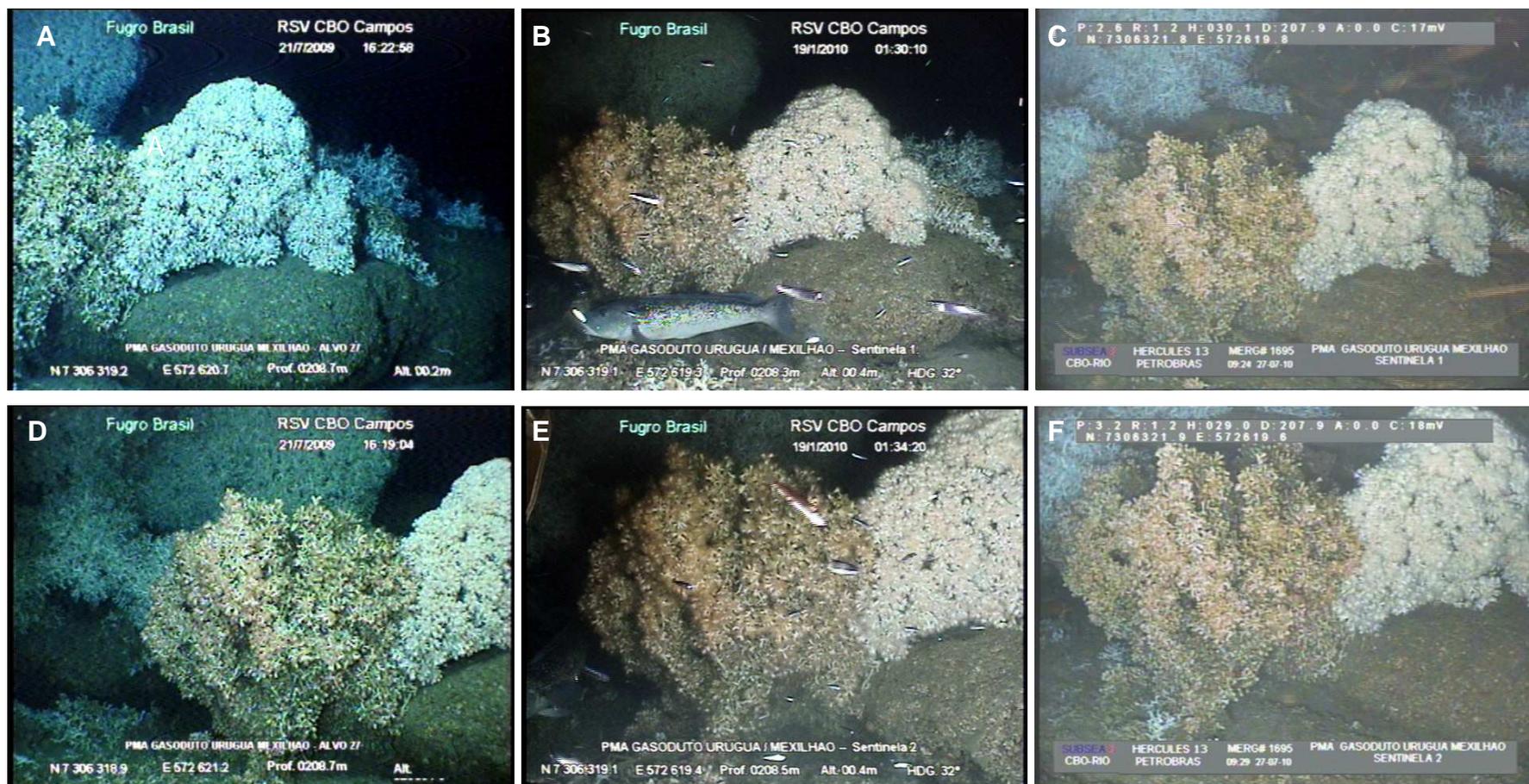


Figura 1. Imagens referentes às três campanhas de monitoramento: A) Sentinela 1 – Campanha 1; B) Sentinela 1 – Campanha 2; C) Sentinela 1 – Campanha 3; D) Sentinela 2 – Campanha 1; E) Sentinela 2 – Campanha 2; F) Sentinela 2 – Campanha 3.

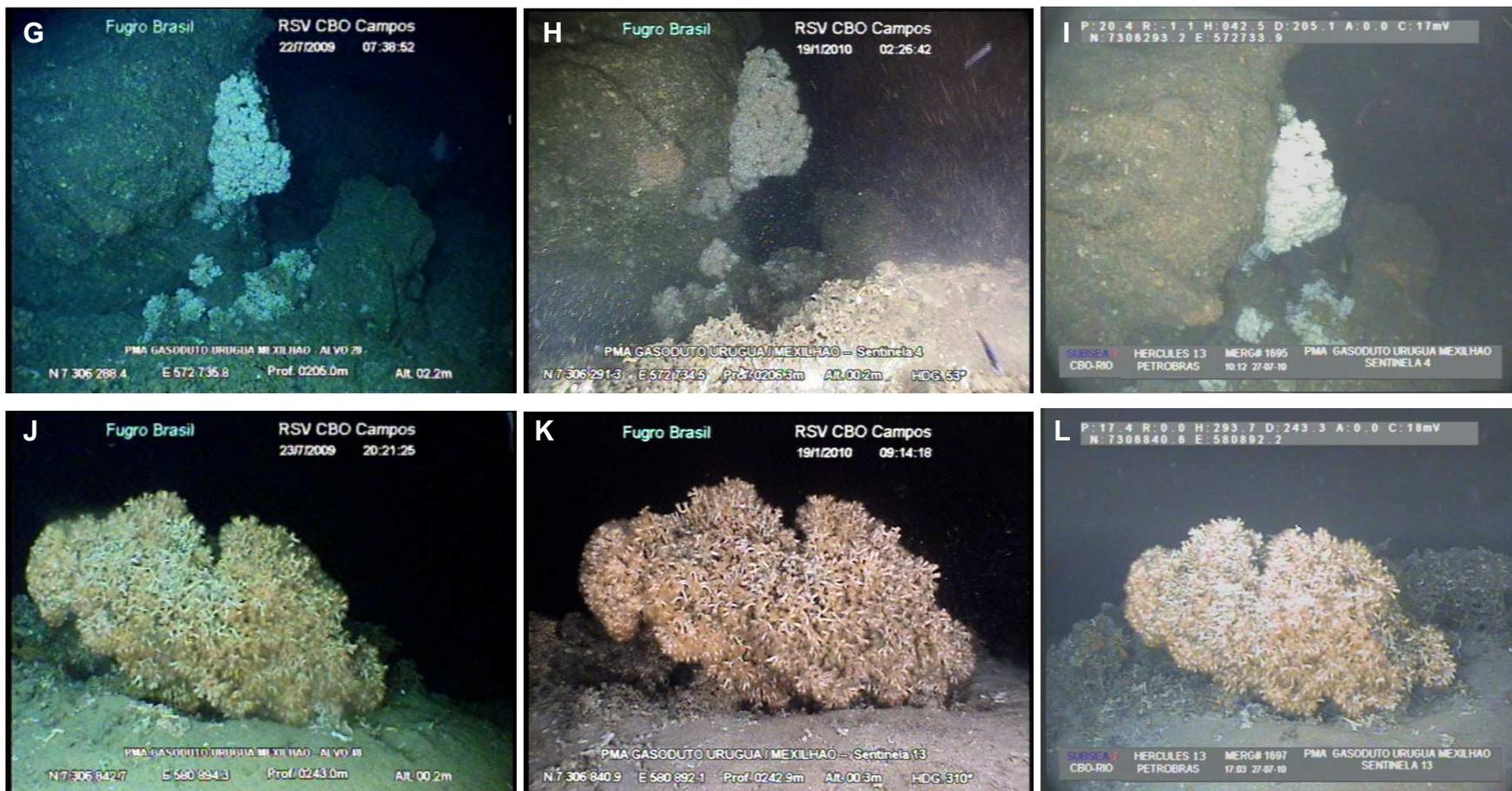


Figura 1 (cont.). Imagens referentes às três campanhas de monitoramento: G) Sentinela 4 – Campanha 1; H) Sentinela 4 – Campanha 2; I) Sentinela 4 – Campanha 3; J) Sentinela 13 – Campanha 1; K) Sentinela 13 – Campanha 2; L) Sentinela 13 – Campanha 3.

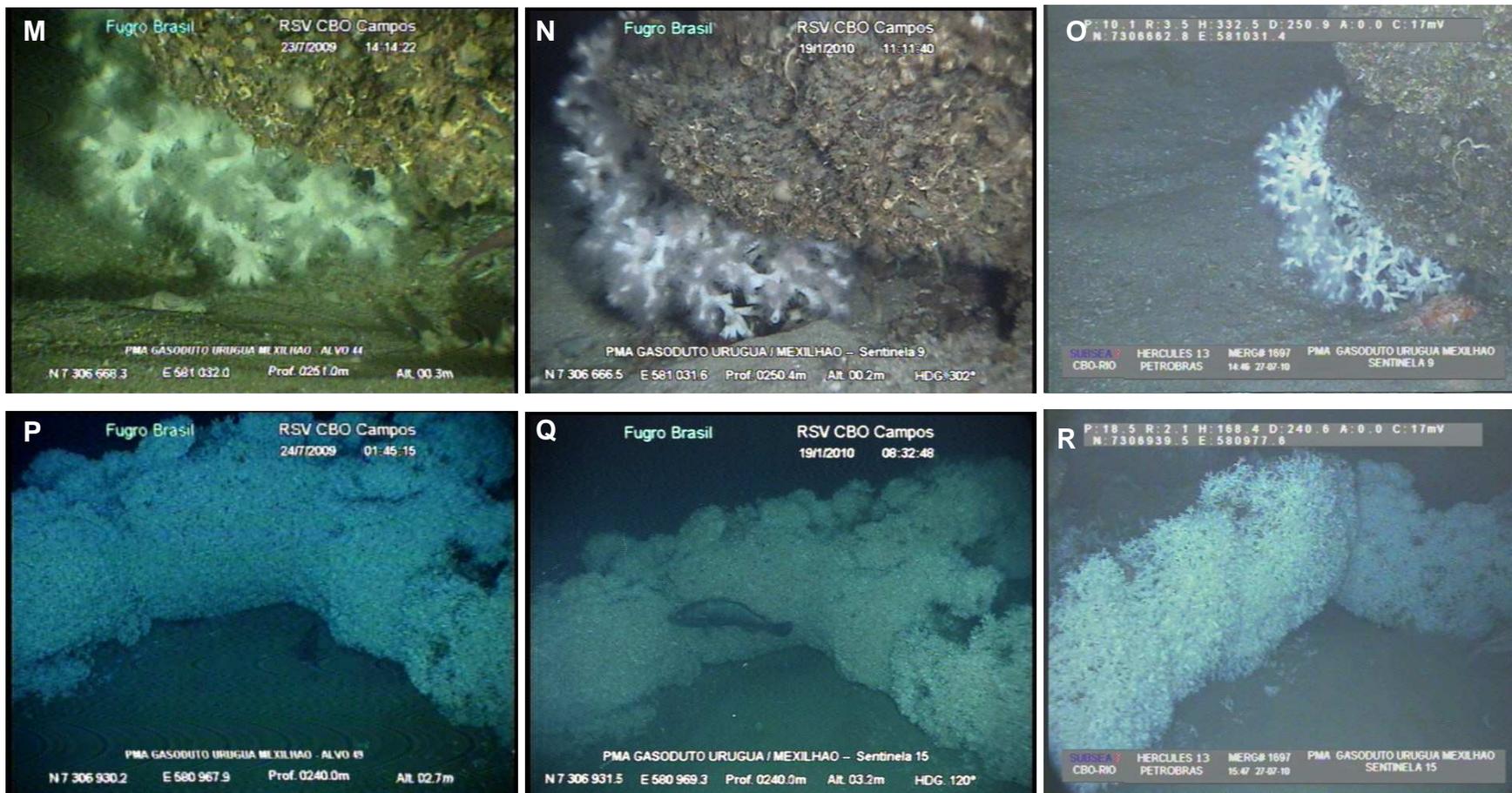


Figura 1 (cont.). Imagens referentes às três campanhas de monitoramento: M) Sentinela 9 – Campanha 1; N) Sentinela 9 – Campanha 2; O) Sentinela 9 – Campanha 3; P) Sentinela 15 – Campanha 1; Q) Sentinela 15 – Campanha 2; R) Sentinela 15 – Campanha 3.