

CLIENTE
Chevron Brasileira de
Petróleo

PROJETO
Análises químicas de
extratos do óleo do
Campo de Frade

LOCALIZAÇÃO
Bacia de Campos

DATA
Agosto de 2006

CLIENTE



Chevron Brasileira de Petróleo

PROJETO

Análises químicas de extratos do óleo CRC 58369-2 (origem: Campo de Frade, Bacia de Campos, Brasil) obtidos pelos métodos: Anderson (FSA) e Tarzwell (FDA).

RELATÓRIO

Relatório Técnico HRT-Petroleum 07.CT0013 Agosto de 2006

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

Vladimir Oliveira Elias, PhD.

Paula Vieira Castellões, MSc.

Rodrigo Skowronski, PhD.

Rui Guedes, BSc.

PARCERIA

Analytical Technology Serviços Analíticos e Ambientais Ltda.

PiR2 Consultoria Ambiental Ltda.

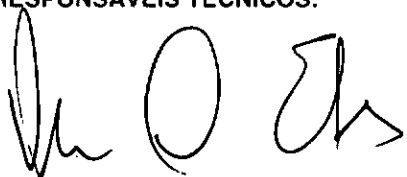
A handwritten signature in black ink, located in the bottom right corner of the page.

SUMÁRIO

A HRT-Petroleum tem a satisfação de apresentar à CHEVRON BRASILEIRA DE PETRÓLEO este relatório de apresentação dos resultados das análises químicas de extratos do óleo CRC 58369-2 (origem: Campo de Frade, Bacia de Campos, Brasil) obtidos pelos métodos: Anderson (FSA) e Tarzwell (FDA).

Rio de Janeiro, 02 de agosto de 2006.

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS:



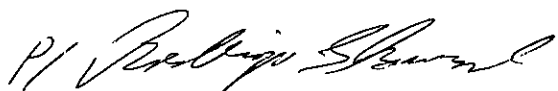
Vladimir Oliveira Elias, PhD.
HRT – High Resolution Technology
Diretor
vladimir@hrt.com.br
CRQ-3 032.124-07
CTFAIDA IBAMA 194599



Paula Vieira Castellões, MSc.
HRT – High Resolution Technology
Gerente de Projetos
paula@hrt.com.br
CRBio-2 29.526/02
CTFAIDA IBAMA 216354



Rodrigo Skowronski, PhD.
HRT – High Resolution Technology
Gerente de Projetos
rodrigo@hrt.com.br
CRBio-2 23.057/01/02
CTFAIDA IBAMA 90804



Rui Guedes, BSc.
HRT – High Resolution Technology
Gerente de Operações e Logística
rui@hrt.com.br
CRBio-2 38.170/02
CTFAIDA IBAMA 216598

I. RESPONSABILIDADE PELA OBTENÇÃO DOS EXTRATOS

A obtenção dos extratos foi realizada pela equipe do LABTOX – Laboratório de Análise Ambiental Ltda., sob responsabilidade da bióloga Leila Kraus, MSc. Os extratos foram retirados pela equipe da HRT-Petroleum no LABTOX na tarde de 12 de julho de 2006, cabendo à HRT-Petroleum a responsabilidade pela checagem das amostras e pelo transporte destas até o laboratório Analytical Technology, onde as análises foram realizadas.

II. IDENTIFICAÇÃO DAS AMOSTRAS ANALISADAS

As amostras recebidas foram identificadas por números de identificação internos (logins) da HRT-Petroleum (HRT) e do laboratório responsável pelas análises (Analytical Technology - AT). A seguir é apresentada uma tabela com a identificação das amostras recebidas para análise e a correspondência destas com os logins das duas empresas.

CORRESPONDÊNCIA DE LOGINS					
LOGIN		ANÁLISES	EMBALAGEM	DESCRIÇÃO DA AMOSTRA	OBSERVAÇÕES
AT	HRT				
3335A15357	AEI0001	TPH (incluindo n-alcanos), PAH e BTEX	frasco de vidro âmbar 1L e vial de 30mL	extrato óleo CRC 58369-2 método Anderson (FSA) 12/07/06	amostras mantidas sob refrigeração
3335A15358	AEI0002	TPH (incluindo n-alcanos), PAH e BTEX	frasco de vidro âmbar 1L e vial de 30mL	extrato óleo CRC 58369-2 método TARZWELL (FDA) 12/07/06	amostras mantidas sob refrigeração

III. CONFIDENCIALIDADE

Os dados apresentados neste relatório são confidenciais e referem-se unicamente aos resultados obtidos nas análises acima identificadas. Este relatório só pode ser reproduzido por completo. A reprodução de partes deste só poderá ser realizada após autorização formal da HRT-Petroleum.

Todas as informações referentes a estas análises são de propriedade exclusiva da Chevron Brasileira de Petróleo.



IV. ANÁLISES

As amostras identificadas acima foram analisadas segundo os parâmetros:

PARÂMETROS		
PARÂMETROS	ESPECIFICAÇÕES	METODOLOGIA DE ANÁLISE
Hidrocarbonetos Poliaromáticos (PAH)	Naftaleno, Acenaftaleno, Acenafeno, Fluoreno, Fenantreno, Antraceno, Fluorentreno, Pireno, Terfenil, Benzo(a)antraceno, Criseno, Benzo(b)fluorentreno, Benzo(k)fluorentreno, Benzo(a)pireno, Indeno (123-CD)pireno, Dibenzo(a,h) antraceno, Benzo (ghi) perieno – por GC-MS	EPA 8270
Hidrocarbonetos Totais de Petróleo (TPH)	(incluindo n-alcenos)	EPA 8015B
BTEX (Head Space)	Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno e Xilenos	EPA 8021B

V. RESULTADOS

Os resultados obtidos são apresentados a seguir comparados com os valores de referências definidos nacional (CONAMA N°357) e internacionalmente (NOAA, 1999; CEQG(Canadian Environmental Quality Guidelines), 2003) para águas marinhas. Em **laranja** estão destacados os valores obtidos que se encontram acima de pelo menos um dos valores de referência.

RESULTADOS - ÁGUA DE PRODUÇÃO					
PARÂMETROS	AMOSTRAS		VALORES DE REFERÊNCIA (para água marinha)		
	extrato óleo CRC 58369-2 método Anderson (FSA)	extrato óleo CRC 58369-2 método TARZWELL (FDA)	CONAMA 357	NOAA (1999)	CEQG (2003)
benzeno (µg/L)	0,50	ND	700,0	5100 (CMC)	110,0
tolueno (µg/L)	15,76	1,93	215,0	6300 (CMC)	215,0
etilbenzeno (µg/L)	19,90	12,05	25,0	430 (CMC)	25,0
m,p-xileno (µg/L)	5,39	1,95	-	-	-
o-xileno (µg/L)	274,28	18,57	-	-	-
BTEX (µg/L)	315,82	34,49	-	-	-
C10 (µg/L)	ND	ND	-	-	-
C11 (µg/L)	ND	ND	-	-	-
C12 (µg/L)	ND	ND	-	-	-
C13 (µg/L)	8,24	ND	-	-	-
C14 (µg/L)	ND	ND	-	-	-
C15 (µg/L)	ND	ND	-	-	-
C16 (µg/L)	ND	ND	-	-	-
C17 (µg/L)	ND	ND	-	-	-
Pristano (µg/L)	ND	ND	-	-	-
C18 (µg/L)	ND	ND	-	-	-
Fitano (µg/L)	ND	ND	-	-	-
C19 (µg/L)	ND	ND	-	-	-
C20 (µg/L)	ND	ND	-	-	-

RESULTADOS - ÁGUA DE PRODUÇÃO					
PARÂMETROS	AMOSTRAS		VALORES DE REFERÊNCIA (para água marinha)		
	extrato óleo CRC 58369-2 método Anderson (FSA)	extrato óleo CRC 58369-2 método TARZWELL (FDA)	CONAMA 357	NOAA (1999)	CEQG (2003)
C21 (µg/L)	ND	ND	-	-	-
C22 (µg/L)	ND	ND	-	-	-
C23 (µg/L)	ND	ND	-	-	-
C24 (µg/L)	ND	ND	-	-	-
C25 (µg/L)	ND	ND	-	-	-
C26 (µg/L)	ND	ND	-	-	-
C27 (µg/L)	ND	ND	-	-	-
C28 (µg/L)	ND	ND	-	-	-
C29 (µg/L)	ND	ND	-	-	-
C30 (µg/L)	ND	ND	-	-	-
C31 (µg/L)	ND	ND	-	-	-
C32 (µg/L)	ND	ND	-	-	-
C33 (µg/L)	ND	ND	-	-	-
C34 (µg/L)	ND	ND	-	-	-
C35 (µg/L)	ND	ND	-	-	-
C36 (µg/L)	ND	ND	-	-	-
Total n-alcenos (µg/L)	8,24	ND	-	-	-
HRP (µg/L)	397,14	326,21	-	-	-
MCNR (µg/L)	1170,72	1642,10	-	-	-
TPH (µg/L)	1567,85	1968,31	-	-	-
Naftaleno (µg/L)	1,13	0,95	-	2350	1,4
Acenaftileno (µg/L)	ND	ND	-	300	-
Acenafteno (µg/L)	0,13	0,15	-	970	-
Fluoreno (µg/L)	0,54	0,74	-	300	-
Fenantreno (µg/L)	0,76	1,56	-	7,7	-
Antraceno (µg/L)	ND	ND	-	300	-
Fluorantreno (µg/L)	0,10	ND	-	40	-
Pireno (µg/L)	ND	0,09	-	300	-
Benzo(a)antraceno (µg/L)	ND	ND	0,018	300	-
Criseno (µg/L)	ND	0,10	0,018	300	-
Benzo(b)fluoranteno (µg/L)	ND	ND	0,018	300	-
Benzo(K)fluoranteno (µg/L)	ND	ND	0,018	300	-
Benzo(a)pireno (µg/L)	ND	ND	0,018	300	-
Indeno(123-CD)pireno (µg/L)	ND	ND	0,018	300	-
Dibenzo(a,h)antraceno (µg/L)	ND	ND	0,018	300	-
Benzo(ghi)perileno (µg/L)	ND	ND	-	300	-
Σ 16PAH (µg/L)	2,66	3,59	-	300	-
ND = não detectado; MCNR = mistura complexa não resolvida; HRP = hidrocarbonetos resolvidos de petróleo; TPH = hidrocarbonetos totais de petróleo; PAH = hidrocarbonetos poliaromáticos; Σ 16PAH = somatório dos 16 compostos (PAH) considerados prioritários pela EPA; CMC = concentração de efeito agudo; mg/L = ppm (partes por milhão); µg/L = ppb (partes por bilhão);					
Conama 357 = Conama nº357 (2005) para águas salinas Classe 1 NOAA (1999) = National Oceanic and Atmospheric Administration, Screening Quick Reference Tables (1999) para água marinha CEQG (2003) = Canadian Environmental Quality Guidelines (2003) para água marinha					
Os limites de detecção e/ou quantificação, assim como os resultados com brancos e outros detalhes das análises podem ser encontrados nos laudos apresentados a seguir.					

A seguir, são apresentados os laudos das análises realizadas pela Analytical Tehcnology nas amostras de extrato de óleo.



**ANÁLISES DE BENZENO, TOLUENO, XILENOS,
ETILBENZENO (BTEX), HIDROCARBONETOS
POLIAROMÁTICOS (PAH) E HIDROCARBONETOS
TOTAIS DE PETRÓLEO (TPH)**

INTERESSADO: HRT - HIGH RESOLUTION TECHNOLOGY & PETROLEUM LTDA.
Avenida Atlântica, 1130
22021-000 – Rio de Janeiro/RJ
Tel (21) 2105-9700

LABORATÓRIO CONTRATADO: Analytical Technology Serviços Analíticos e Ambientais Ltda.

PROJETO: NÃO INFORMADO

IDENTIFICAÇÃO AT: LOG nº 3335A

Dados referentes ao Projeto

1. Identificação das amostras

ID AT	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO
3335A15357	AMOSTRA: AEI0001 / DATA: 12/07/06 / HORA: NÃO INFORMADO / MATRIZ: EXTRATO DE ÓLEO / PROJETO: NÃO INFORMADO
3335A15358	AMOSTRA: AEI0002 / DATA: 12/07/06 / HORA: NÃO INFORMADO / MATRIZ: EXTRATO DE ÓLEO / PROJETO: NÃO INFORMADO

2. Custódia das amostras

Data de recebimento de amostra: 17/07/06

Data de emissão do relatório eletrônico: 31/07/06

Período de retenção das amostras: até 31/08/06 (até essa data as amostras estarão disponíveis para devolução e/ou checagem)

3. Resultados de análises

BTEX – LOGIN Nº 3335A15357

PROJETO: NÃO INFORMADO			
PONTO: AEI0001	MATRIZ: EXTRATO DE ÓLEO	DATA: 12/07/06	HORA: NÃO INFORMADO

Referência Externa USEPA 8021B	Identificação do Arquivo: Método de Aquisição: Identificação da Amostra Volume inicial de Amostra (mL): Fator de Diluição: Data de Injeção:	C:\ChromQuest\Projects\Default\Data\0718-06\HS116784.DAT C:\ChromQuest\Projects\Default\Method\0717-06_BTEX_AGUA.met 3335A15357 10,00 1 18/7/2006 12:22:51
-----------------------------------	--	---

Composto	Concentração (µg/L)	LD (µg/L)	LQ (µg/L)
Benzeno	0,50	0,30	0,90
Tolueno	15,76	0,30	0,90
Etilbenzeno	19,90	0,30	0,90
m,p-Xileno	5,39	0,30	0,90
o-Xileno	274,28	0,30	0,90

BTEX Total 315,82

QA/QC - Recuperação dos padrões de controle e critérios de aceitação.

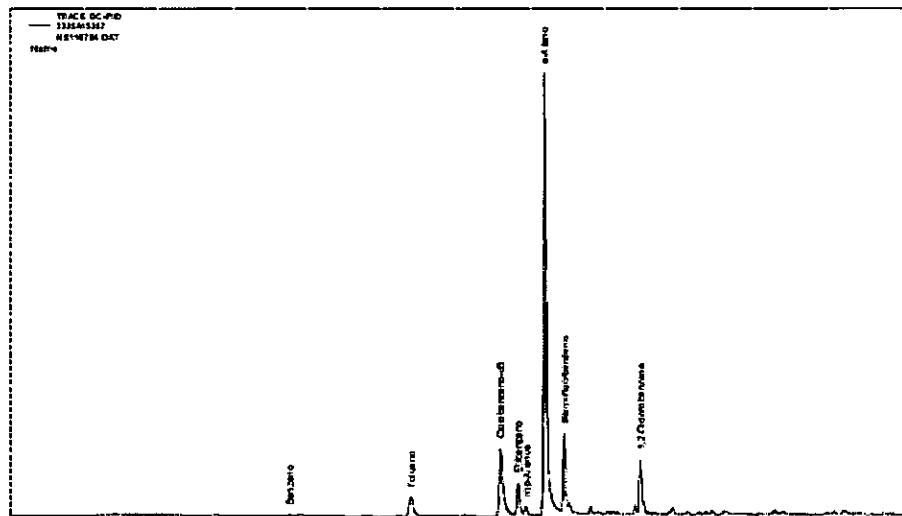
Padrão de Controle	Recuperação (%)	Crítérios de Aceitação (%)
Clorobenzeno-d5	107,44	70-130
1,2-Diclorobenzeno-d4	76,62	70-130

Observações:

ND = Não detectado

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação




PAH – LOGIN Nº 3335A15357

PROJETO: NÃO INFORMADO			
PONTO: AEI0001	MATRIZ: EXTRATO DE ÓLEO	DATA: 12/07/06	HORA: NÃO INFORMADO

Referência Externa USEPA 8270	Identificação do Arquivo: MS118733 Método de Aquisição: C:\Xcalibur\methods\pah_sim_1129.meth Identificação da Amostra: 3335A15357 Volume Inicial de Amostra (mL): 1000 Fator de Diluição: 1 Data de Extração: 18/7/2006 Data de Injeção: 21/7/2006 07:13
----------------------------------	---

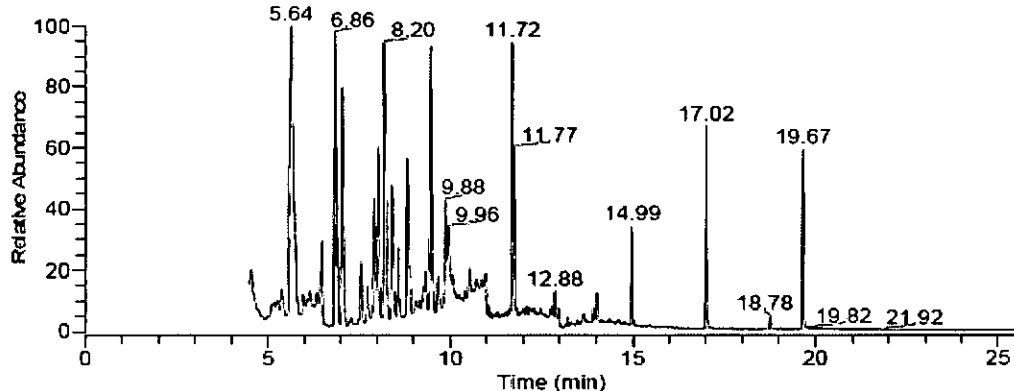
Composto	Concentração (µg/L)	LD (µg/L)	LQ (µg/L)
Naftaleno	1,13	0,05	0,15
Acenafileno	ND	0,05	0,15
Acenafteno	0,13	0,05	0,15
Fluoreno	0,54	0,05	0,15
Fenantreno	0,76	0,05	0,15
Antraceno	ND	0,05	0,15
Fluoranteno	0,10	0,05	0,15
Pireno	ND	0,05	0,15
Benzo(a)antraceno	ND	0,05	0,15
Criseno	ND	0,05	0,15
Benzo(b)fluoranteno	ND	0,05	0,15
Benzo(k)fluoranteno	ND	0,05	0,15
Benzo(a)pireno	ND	0,05	0,15
Indeno(1,2,3-cd)pireno	ND	0,05	0,15
Dibenz(a,h)antraceno	ND	0,05	0,15
Benzo(g,h,i)perileno	ND	0,05	0,15
PAH TOTAL	2,66		

QA/QC - Recuperação dos padrões de controle e critérios de aceitação.

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação (%)
2-Fluorbifenil	44,93	40-135
D14-Terfenil	43,50	40-135

Observações:
 ND = Não detectado
 LD = Limite de Detecção
 LQ = Limite de Quantificação

RT: 0.00 - 25.53 SM: 7G



NL:
3.50E5
TIC F: MS
MS118733



TPH – LOGIN Nº 3335A15357

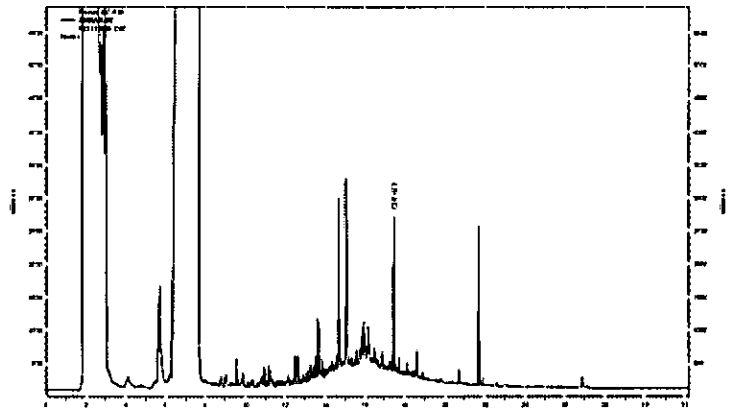
PROJETO: NÃO INFORMADO			
PONTO: AEI0001	MATRIZ: EXTRATO DE ÓLEO	DATA: 12/07/06	HORA: NÃO INFORMADO

Referência Externa
USEPA 8015B

Identificação do Arquivo: C:\ChromQuest\Projects\Default\Data\0718-065\FID115118.DAT
Método de Aquisição: C:\ChromQuest\Projects\Default\Method\0714-06_ALCANOS.met
Identificação da Amostra: 3235A15357
Volume inicial de Amostra (mL): 1000
Fator de Diluição: 1
Data de Extração: 15/07/06
Data de Injeção: 12/7/2006 12:21:18

Composto	Concentração (µg/L)	LD (µg/L)	LQ (µg/L)
C10	ND	5,00	15,00
C11	ND	5,00	15,00
C12	ND	5,00	15,00
C13	8,24	5,00	15,00
C14	ND	5,00	15,00
C15	ND	5,00	15,00
C16	ND	5,00	15,00
C17	ND	5,00	15,00
Pristano	ND	5,00	15,00
C18	ND	5,00	15,00
Fitano	ND	5,00	15,00
C19	ND	5,00	15,00
C20	ND	5,00	15,00
C21	ND	5,00	15,00
C22	ND	5,00	15,00
C23	ND	5,00	15,00
C24	ND	5,00	15,00
C25	ND	5,00	15,00
C26	ND	5,00	15,00
C27	ND	5,00	15,00
C28	ND	5,00	15,00
C29	ND	5,00	15,00
C30	ND	5,00	15,00
C31	ND	5,00	15,00
C32	ND	5,00	15,00
C33	ND	5,00	15,00
C34	ND	5,00	15,00
C35	ND	5,00	15,00
C36	ND	5,00	15,00
Total n-alcenos	ND	n/a	n/a
HRP	397,14	n/a	n/a
MCNR	1170,72	n/a	n/a
HTP	1567,85	145,00	435,00

Cromatograma FID



QA/QC - Recuperação dos padrões de controle e critérios de aceitação.

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação (%)
C20-442	115,15	43-135

Interpretações

O perfil cromatográfico da amostra apresenta contaminação proveniente de compostos orgânicos derivados de petróleo, eluindo na faixa do diesel.

Observações:

ND = Não detectado
LD = Limite de Detecção
LQ = Limite de Quantificação

Definições

MCNR - Mistura Complexa Não Resolvida
HTP - Hidrocarbonetos Totais de Petróleo
HRP - Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo



BTEX – LOGIN Nº 3335A15358

PROJETO: NÃO INFORMADO			
PONTO: AEI0002	MATRIZ: EXTRATO DE ÓLEO	DATA: 12/07/06	HORA: NÃO INFORMADO

Referência Externa USEPA 8021B	Identificação do Arquivo: Método de Aquisição: Identificação da Amostra Volume inicial de Amostra (mL): Fator de Diluição: Data de Injeção:	C:\ChromQuest\Projects\Default\Data\0718-06\HS116785.DAT C:\ChromQuest\Projects\Default\Method\0717-06_BTEX_AGUA.met 3335A15358 10,00 1 18/7/2006 12:51:43
-----------------------------------	--	---

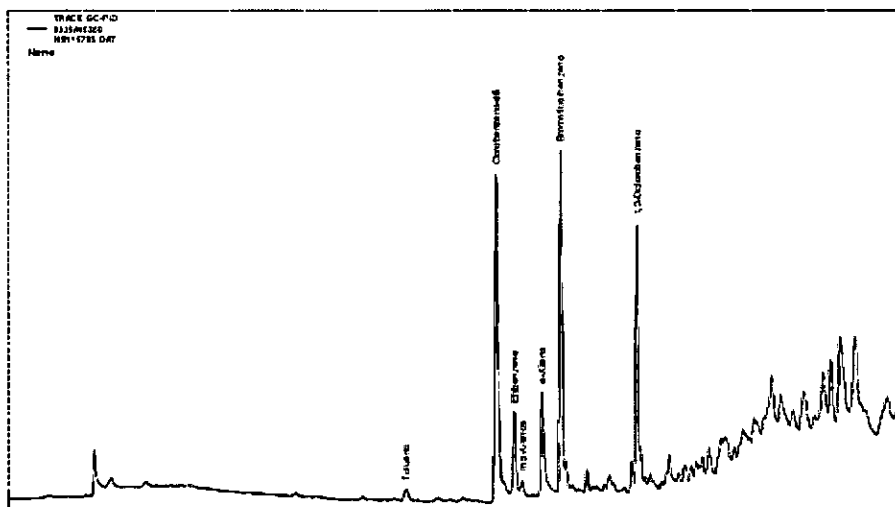
Composto	Concentração (µg/L)	LD (µg/L)	LQ (µg/L)
Benzeno	ND	0,30	0,90
Tolueno	1,93	0,30	0,90
Etilbenzeno	12,05	0,30	0,90
m,p-Xileno	1,95	0,30	0,90
o-Xileno	18,57	0,30	0,90

BTEX Total 34,49

QA/QC - Recuperação dos padrões de controle e critérios de aceitação.

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação (%)
Clorobenzeno-d5	89,24	70-130
1,2-Diclorobenzeno-d4	107,98	70-130

Observações:
ND = Não detectado
LD = Limite de Detecção
LQ = Limite de Quantificação



PAH – LOGIN Nº 3335A15358

PROJETO: NÃO INFORMADO			
PONTO: AEI0002	MATRIZ: EXTRATO DE ÓLEO	DATA: 12/07/06	HORA: NÃO INFORMADO

Referência Externa USEPA 8270	Identificação do Arquivo: MS118734 Método de Aquisição: C:\Xcalibur\methods\pah_sim_1129.meth Identificação da Amostra: 3335A15358 Volume Inicial de Amostra (mL): 1000 Fator de Diluição: 1 Data de Extração: 18/7/2006 Data de Injeção: 21/7/2006 07:43
---	--

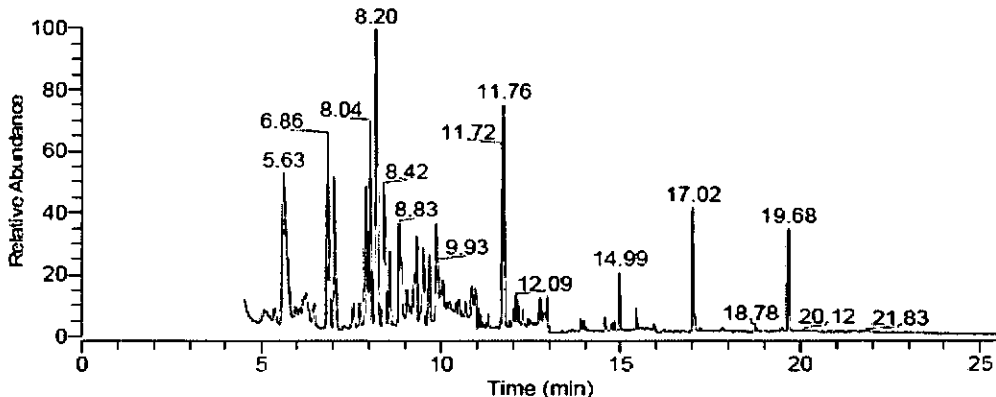
Composto	Concentração (µg/L)	LD (µg/L)	LQ (µg/L)
Naftaleno	0,95	0,05	0,15
Acenafileno	ND	0,05	0,15
Acenafeno	0,15	0,05	0,15
Fluoreno	0,74	0,05	0,15
Fenantreno	1,56	0,05	0,15
Antraceno	ND	0,05	0,15
Fluoranteno	ND	0,05	0,15
Pireno	0,09	0,05	0,15
Benzo(a)antraceno	ND	0,05	0,15
Criseno	0,10	0,05	0,15
Benzo(b)fluoranteno	ND	0,05	0,15
Benzo(k)fluoranteno	ND	0,05	0,15
Benzo(a)pireno	ND	0,05	0,15
Indeno(1,2,3-cd)pireno	ND	0,05	0,15
Dibenz(a,h)antraceno	ND	0,05	0,15
Benzo(g,h,i)perileno	ND	0,05	0,15
PAH TOTAL	3,59		

QA/QC - Recuperação dos padrões de controle e critérios de aceitação.

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Crítérios de Aceitação (%)
2-Fluorbifenil	42,01	40-135
D14-Terfenil	42,22	40-135

Observações:
 ND = Não detectado
 LD = Limite de Detecção
 LQ = Limite de Quantificação

RT: 0.00 - 25.51 SM: 7G



NL:
4.49E5
TIC F: MS
MS118734

TPH – LOGIN Nº 3335A15358

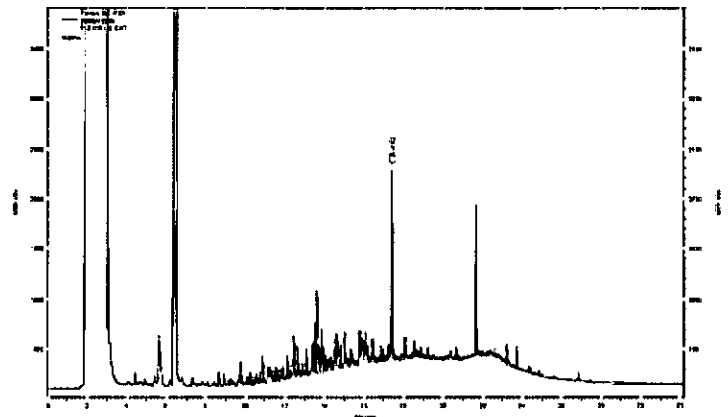
PROJETO: NÃO INFORMADO			
PONTO: AEI0002	MATRIZ: EXTRATO DE ÓLEO	DATA: 12/07/06	HORA: NÃO INFORMADO

Referência Externa
USEPA 8015B

Identificação do Arquivo: C:\ChromQuest\Projects\Default\Data\0718-06B\FID11E119.DAT
Método de Aquisição: C:\ChromQuest\Projects\Default\Method\0714-06_ALCANOS.met
Identificação da Amostra: 3335A1E358
Volume inicial de Amostra (mL): 1000
Fator de Diluição: ;
Data de Extração: 18/07/06
Data de Injeção: 18/07/06 13:00:03

Composto	Concentração (µg/L)	LD (µg/L)	LQ (µg/L)
C10	ND	5,00	15,00
C11	ND	5,00	15,00
C12	ND	5,00	15,00
C13	ND	5,00	15,00
C14	ND	5,00	15,00
C15	ND	5,00	15,00
C16	ND	5,00	15,00
C17	ND	5,00	15,00
Pristano	ND	5,00	15,00
C18	ND	5,00	15,00
Fitano	ND	5,00	15,00
C19	ND	5,00	15,00
C20	ND	5,00	15,00
C21	ND	5,00	15,00
C22	ND	5,00	15,00
C23	ND	5,00	15,00
C24	ND	5,00	15,00
C25	ND	5,00	15,00
C26	ND	5,00	15,00
C27	ND	5,00	15,00
C28	ND	5,00	15,00
C29	ND	5,00	15,00
C30	ND	5,00	15,00
C31	ND	5,00	15,00
C32	ND	5,00	15,00
C33	ND	5,00	15,00
C34	ND	5,00	15,00
C35	ND	5,00	15,00
C36	ND	5,00	15,00
Total n-alcenos	ND	n/a	n/a
HRP	326,21	n/a	n/a
MCNR	1642,10	n/a	n/a
HTP	1968,31	145,00	435,00

Cromatograma FID



QA/QC - Recuperação dos padrões de controle e critérios de aceitação.

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação (%)
C20-d42	99,16	40-135

Interpretações

O perfil cromatográfico da amostra apresenta contaminação por óleo cru imtempizado

Observações:
ND = Não detectado
LD = Limite de Detecção
LO = Limite de Quantificação

Definições
MCNR - Mistura Complexa Não Resolvida
HTP - Hidrocarbonetos Totais de Petróleo
HRP - Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo



Dados de Branco de Análise – BTEX

PROJETO: NÃO INFORMADO	
PONTO: BRANCO DE ANÁLISE	MATRIZ: EXTRATO DE ÓLEO

Referência Externa USEPA 8021B	Identificação do Arquivo: Método de Aquisição: Identificação da Amostra Volume inicial de Amostra (mL): Fator de Diluição: Data de Injeção:	C:\ChromQuest\Projects\Default\Data\0718-06\HS116781.DAT C:\ChromQuest\Projects\Default\Method\0717-06_BTEX_AGUA.met 0718-B2 ÁGUA 10,00 - 18/7/2006 10:47:57
--	--	---

Composto	Concentração (µg/L)	LD (µg/L)	LQ (µg/L)
Benzeno	ND	0,30	0,90
Tolueno	ND	0,30	0,90
Etilbenzeno	ND	0,30	0,90
m,p-Xileno	ND	0,30	0,90
o-Xileno	ND	0,30	0,90

BTEX Total ND

QA/QC - Recuperação dos padrões de controle e critérios de aceitação.

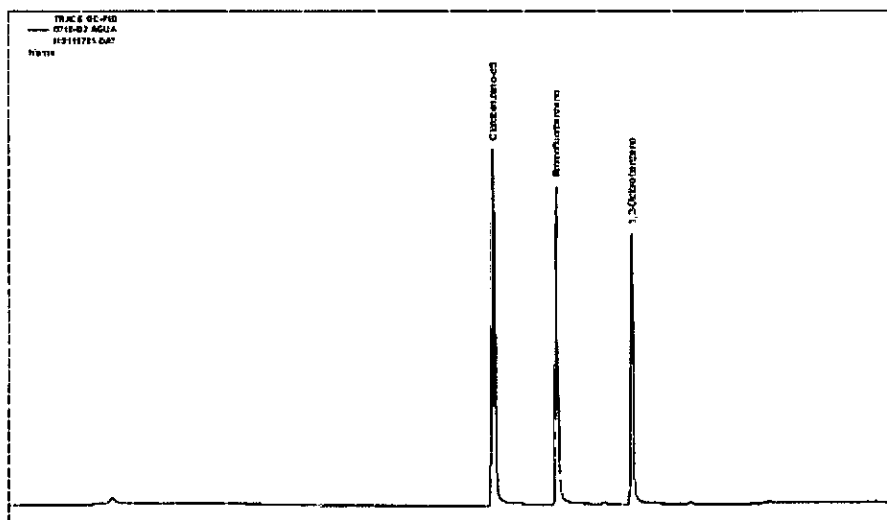
Padrão de Controle	Recuperação (%)	Crítérios de Aceitação (%)
Clorobenzeno-d5	102,65	70-130
1,2-Diclorobenzeno-d4	98,95	70-130

Observações:

ND = Não detectado

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação



Dados de QA/QC – Padrão SPIKE – BTEX

PROJETO: NÃO INFORMADO	
PONTO: SPIKE	MATRIZ: EXTRATO DE ÓLEO

Referência Externa USEPA 8021B	Identificação do Arquivo: Método de Aquisição: Identificação da Amostra: Volume inicial de Amostra (mL): Fator de Diluição: Data de Injeção:	C:\ChromQuest\Projects\Default\Data\0718-06\HS116782.DAT C:\ChromQuest\Projects\Default\Method\0717-06_BTEX_AGUA.met 0718-PD2 ÁGUA 10,00 - 18/7/2006 11:16:50
-----------------------------------	---	--

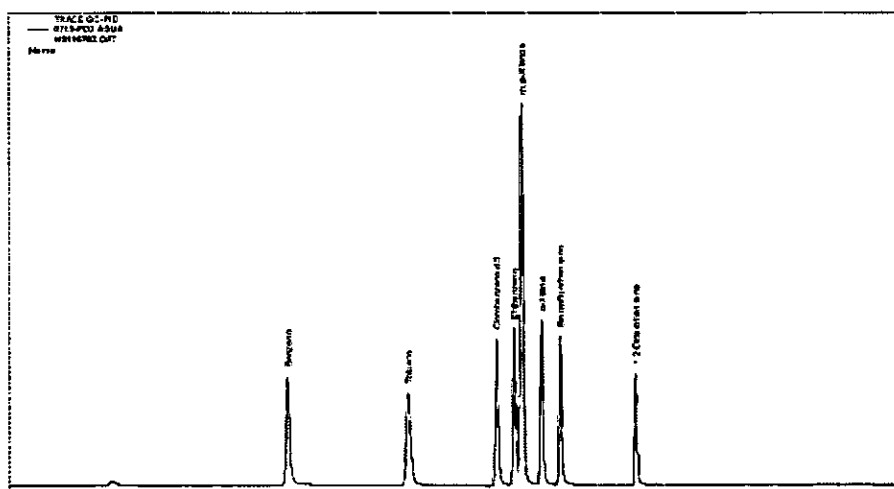
Composto	Concentração Obtida (µg/L)	Concentração Teórica (µg/L)	%Recuperação	Critérios de Aceitação (%)
Benzeno	42,09	50,00	84,18	70-130
Tolueno	42,76	50,00	85,52	70-130
Etilbenzeno	48,58	50,00	97,16	70-130
m,p-Xileno	109,59	100,00	109,59	70-130
o-Xileno	51,04	50,00	102,08	70-130
BTEX Total	294,06			

QA/QC - Recuperação dos padrões de controle e critérios de aceitação.

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação (%)
Clorobenzeno-d5	91,27	70-130
1,2-Diclorobenzeno-d4	87,05	70-130

Observações:

- ND = Não detectado
- LD = Limite de Detecção
- LQ = Limite de Quantificação



Dados de Branco de Análise – PAH

PROJETO: NÃO INFORMADO	
PONTO: BRANCO DE ANÁLISE	MATRIZ: EXTRATO DE ÓLEO

Referência Externa USEPA 8270	Identificação do Arquivo: MS207042 Método de Aquisição: C:\Xcalibur\methods\pah_scan.meth Identificação da Amostra: 0718-B3 Volume Inicial de Amostra (mL): 1000 Fator de Diluição: - Data de Extração: 18/7/2006 Data de Injeção: 21/7/2006 01:14
---	---

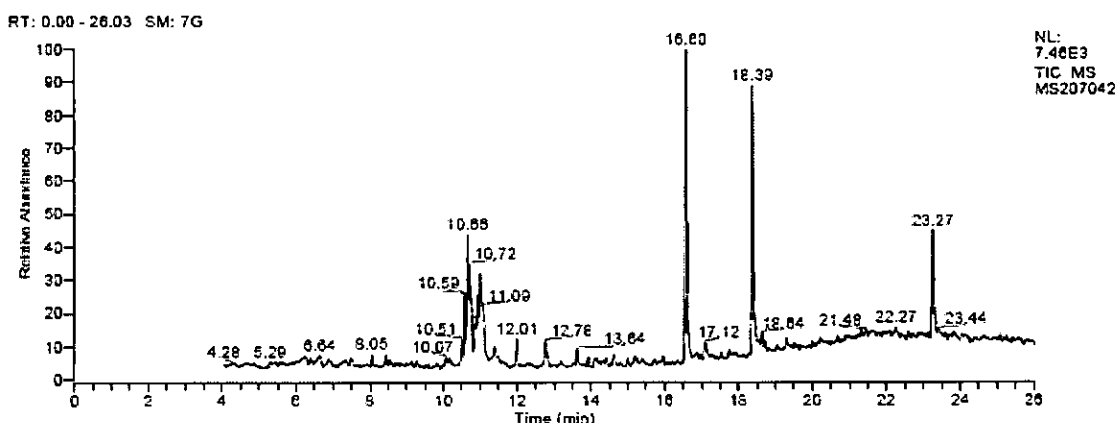
Composto	Concentração (µg/L)	LD (µg/L)	LQ (µg/L)
Naftaleno	ND	0,05	0,15
Acenafileno	ND	0,05	0,15
Acenafteno	ND	0,05	0,15
Fluoreno	ND	0,05	0,15
Fenantreno	ND	0,05	0,15
Antraceno	ND	0,05	0,15
Fluoranteno	ND	0,05	0,15
Pireno	ND	0,05	0,15
Benzo(a)antraceno	ND	0,05	0,15
Criseno	ND	0,05	0,15
Benzo(b)fluoranteno	ND	0,05	0,15
Benzo(k)fluoranteno	ND	0,05	0,15
Benzo(a)pireno	ND	0,05	0,15
Indeno(1,2,3-cd)pireno	ND	0,05	0,15
Dibenz(a,h)antraceno	ND	0,05	0,15
Benzo(g,h,i)perileno	ND	0,05	0,15
PAH TOTAL	ND		

QA/QC - Recuperação dos padrões de controle e critérios de aceitação.

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Crítérios de Aceitação (%)
2-Fluorbifenil	57,86	40-135
D14-Terfenil	40,73	40-135

Observações:

ND = Não detectado
LD = Limite de Detecção
LQ = Limite de Quantificação




Dados de QA/QC – Padrão SPIKE – PAH

PROJETO: NÃO INFORMADO	
PONTO: SPIKE	MATRIZ: EXTRATO DE ÓLEO

Referência Externa USEPA 8270	Identificação do Arquivo: MS207043 Método de Aquisição: C:\Xcalibur\methods\pah_scan.meth Identificação da Amostra: 0718-PD3 Volume Inicial de Amostra (mL): 1000 Fator de Diluição: - Data de Extração: 18/7/2006 Data de Injeção: 21/7/2006 01:45
---	--

Composto	Concentração encontrada (µg/L)	Recuperação (%)	Crítérios de Aceitação (%)
Naftaleno	957,94	95,79	40-135
Acenafileno	585,54	58,55	40-135
Acenafteno	433,70	43,37	40-135
Fluoreno	620,42	62,04	40-135
Fenantreno	1090,56	109,06	40-135
Antraceno	515,86	51,59	40-135
Fluoranteno	818,50	81,85	40-135
Pireno	810,23	81,02	40-135
Benzo(a)antraceno	759,45	75,94	40-135
Criseno	518,30	51,83	40-135
Benzo(b)fluoranteno	906,44	90,64	40-135
Benzo(k)fluoranteno	778,29	77,83	40-135
Benzo(a)pireno	968,36	96,84	40-135
Indeno(1,2,3-cd)pireno	859,63	85,96	40-135
Dibenz(a,h)antraceno	1014,27	101,43	40-135
Benzo(g,h,i)perileno	824,06	82,41	40-135
PAH TOTAL	12461,56		

QA/QC - Recuperação dos padrões de controle e critérios de aceitação.

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Crítérios de Aceitação (%)
2-Fluorifenil	85,45	40-135
D14-Terfenil	49,15	40-135

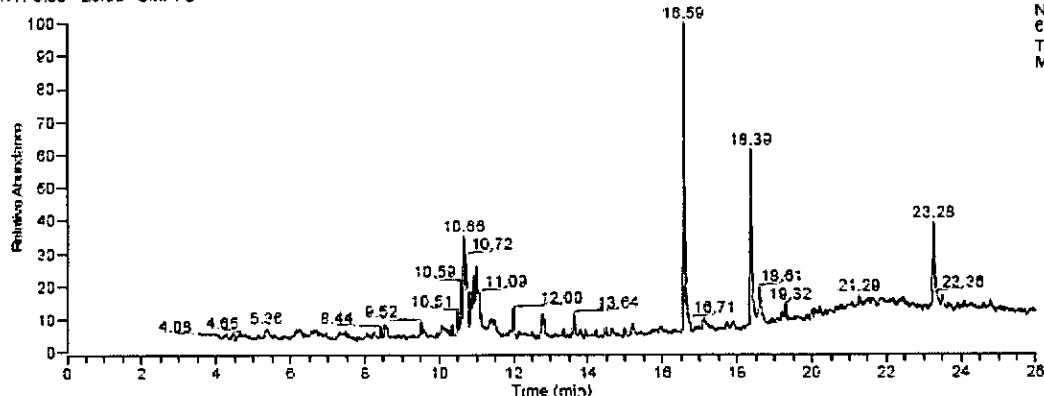
Observações:

ND = Não detectado

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

RT: 0.00 - 26.02 SM: 7G



Dados de Branco de Análise – TPH

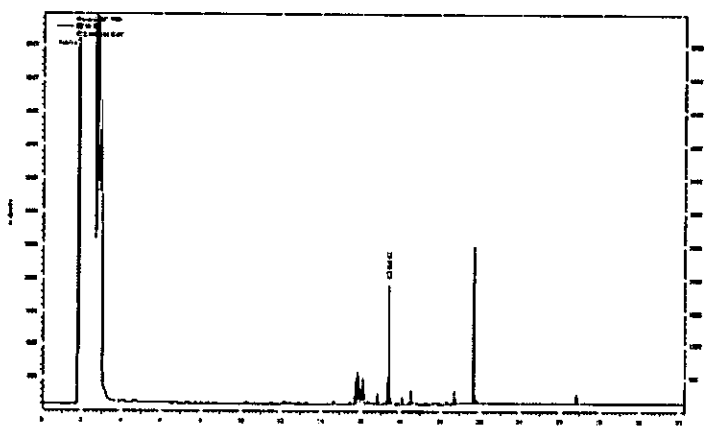
PROJETO: NÃO INFORMADO	
PONTO: BRANCO DE ANÁLISE	MATRIZ: EXTRATO DE ÓLEO

Referência Externa
USEPA 8015B

Identificação do Arquivo: C:\ChromQuest\Projects\Default\Data\0716-06B\FID115114.DAT
Método de Aquisição: C:\ChromQuest\Projects\Default\Method\0714-08_ALCANOS.met
Identificação da Amostra: 0716-84
Volume inicial de Amostra (mL): 1000.0
Fator de Diluição: -
Data de Extração: 18/07/08
Data de Injeção: 19/7/2008 09:44:28

Composto	Concentração (µg/L)	LD (µg/L)	LQ (µg/L)
C10	ND	5,00	15,00
C11	ND	5,00	15,00
C12	ND	5,00	15,00
C13	ND	5,00	15,00
C14	ND	5,00	15,00
C15	ND	5,00	15,00
C16	ND	5,00	15,00
C17	ND	5,00	15,00
Pristano	ND	5,00	15,00
C18	ND	5,00	15,00
Fitano	ND	5,00	15,00
C19	ND	5,00	15,00
C20	ND	5,00	15,00
C21	ND	5,00	15,00
C22	ND	5,00	15,00
C23	ND	5,00	15,00
C24	ND	5,00	15,00
C25	ND	5,00	15,00
C26	ND	5,00	15,00
C27	ND	5,00	15,00
C28	ND	5,00	15,00
C29	ND	5,00	15,00
C30	ND	5,00	15,00
C31	ND	5,00	15,00
C32	ND	5,00	15,00
C33	ND	5,00	15,00
C34	ND	5,00	15,00
C35	ND	5,00	15,00
C36	ND	5,00	15,00
Total n-alcenos	ND	n/a	n/a
HRP	ND	n/a	n/a
MCNR	ND	n/a	n/a

Cromatograma FID



HTP ND 145,00 435,00

QA/QC - Recuperação dos padrões de controle e critérios de aceitação.

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação (%)
C20-d42	92,55	40-135

Interpretações
Não Aplicável

Observações:
ND = Não detectado
LD = Limite de Detecção
LQ = Limite de Quantificação

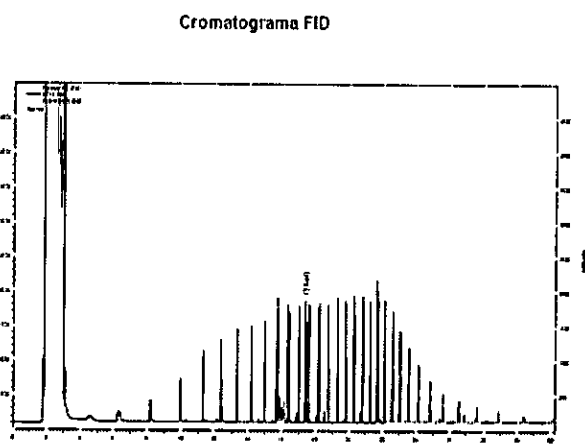
Definições
MCNR - Mistura Complexa Não Resolvida
HTP - Hidrocarbonetos Totais de Petróleo
HRP - Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo

Dados de QA/QC – Padrão SPIKE – TPH

PROJETO: NÃO INFORMADO	
PONTO: SPIKE	MATRIZ: EXTRATO DE ÓLEO

Referência Externa USEPA 60155	Identificação do Arquivo: Método de Aquisição: Identificação da Amostra Volume inicial de Amostra (mL): Fator de Diluição: Data de Extração: Data de Injeção:	C:\ChromQuest\Projects\Default\Data\0718-06BF.D\115115.DAT C:\ChromQuest\Projects\Default\Method\0714-06_ALCANOS.mel 0718-PD4 1000,0 - 18/7/06 18/7/2006 10:23:21
--	--	---

Composto	Concentração (µg/L)	Spike Add.	% Recuperação	Crítérios de Aceitação (%)
C10	11,87	20,0	59,3	40-135
C11	12,24	20,0	61,2	40-135
C12	13,29	20,0	66,4	40-135
C13	14,29	20,0	71,5	40-135
C14	14,91	20,0	74,5	40-135
C15	14,43	20,0	72,2	40-135
C16	15,60	20,0	78,0	40-135
C17	15,21	20,0	76,0	40-135
Pristano	16,65	20,0	83,3	40-135
C18	15,99	20,0	79,9	40-135
Fitano	15,76	20,0	78,8	40-135
C19	16,51	20,0	82,5	40-135
C20	16,92	20,0	84,6	40-135
C21	17,26	20,0	86,3	40-135
C22	17,49	20,0	87,4	40-135
C23	17,62	20,0	88,1	40-135
C24	17,70	20,0	88,5	40-135
C25	18,62	20,0	93,1	40-135
C26	17,68	20,0	88,4	40-135
C27	17,60	20,0	88,0	40-135
C28	18,81	20,0	94,0	40-135
C29	16,74	20,0	83,7	40-135
C30	16,43	20,0	82,2	40-135
C31	15,06	20,0	75,3	40-135
C32	13,67	20,0	68,4	40-135
C33	11,52	20,0	59,6	40-135
C34	10,25	20,0	51,2	40-135
C35	8,62	20,0	43,1	40-135
C36	8,02	20,0	40,1	40-135
Total n-Alcanos	437,14	n/a	n/a	n/a
HRP	n/a	n/a	n/a	n/a
MCNR	n/a	n/a	n/a	n/a
HTP	n/a	n/a	n/a	n/a



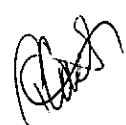
QA/QC - Recuperação dos padrões de controle e critérios de aceitação.

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Crítérios de Aceitação (%)
C20-d42	89,80	40-135

Interpretações
Não Aplicável

Observações:
 ND = Não detectado
 LD = Limite de Detecção
 LQ = Limite de Quantificação

Definições
 MCNR - Mistura Complexa Não Resolvida
 HTP - Hidrocarbonetos Totais de Petróleo
 HRP - Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo



4. Responsabilidade técnica

Ana Paula Ahualli	CRQ 4ª Região nº 04121814
-------------------	---------------------------

5. Informações Adicionais

Os resultados aqui apresentados referem-se exclusivamente às amostras enviadas pelo interessado. O relatório de ensaio só deve ser reproduzido por completo. A reprodução parcial requer aprovação por escrita deste laboratório.

6. Anexos

✓ Cadeia de Custódia.

7. Aprovação do relatório

Relatório aprovado segundo especificações comerciais (proposta 031.05) e técnicas com base nos procedimentos do Sistema da Qualidade Analytical Technology e referências externas.



Glaucio F. de Sousa da Silva
CRQ 4ª Região nº 04439405
Gerente Técnico

VI. EQUIPE TÉCNICA

Estiveram diretamente envolvidos na realização destas análises e confecção do relatório:

EQUIPE TÉCNICA			
EMPRESA/PROFISSIONAL	CARGO/ RESPONSABILIDADE	REGISTRO DE CLASSE	CTFAIDA/IBAMA (*)
High Resolution Technology & Petroleum Ltda.	Empresa (HRT)	CNPJ 06.940.354/0001-00	590416
Vladimir Oliveira Elias, PhD.	Diretor - HRT	CRQ-3 032124-07	194599
PIR2 Consultoria Ambiental Ltda.	Empresa (PIR2)	CNPJ 07.081.997/0001-09	590406
Paula Vieira Castellões, MSc.	Gerente de Projetos – HRT Diretora Executiva – PIR2	CRBio-2 29526/02-D	216354
Rodrigo Skowronski, PhD.	Gerente de Projetos - HRT Diretor Científico – PIR2	CRBio-2 23.057/01/02	90804
Rui Guedes, Bach.	Gerente de Operações e Logística – HRT Diretor de Operações e Logística – PIR2	CRBio-2 38170/02	216598
Analytical Technology Serviços Analíticos e Ambientais Ltda.	Empresa (AT)	CNPJ 05.128.545/00001-00	1037866
Ana Paula Ahualli	Diretora - AT	CRQ-4 04121814	637593
Glauco F. de Sousa da Silva	Gerente Técnico - AT	CRQ-4 04439405	637611

(*) Registro Técnico Federal das Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental