



**BUREAU
VERITAS**

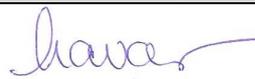


analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO		Projeto AS: 10808IN
Cliente: PETROBRAS - Imboassica_Macaé		
Endereço: RODOVIA AMARAL PEIXOTO, 11000 - IMBOASSICA		
Cidade: Macaé	UF: RJ	Cep: 27295-290
Código do projeto do cliente: 01932-10-00		

DATAS E INFORMAÇÕES GERAIS	
Responsável pela coleta: CARLA	Data de Extração: 01/07-01/07/2010
Data de recebimento da amostra: 28/06/2010	Data de Injeção: 05/07-05/07/2010
Temperatura de Recebimento °C (Faixa): 3,7	Data de Quantificação: 05/07-27/07/2010
Data de amostragem (quarteamento): N.A.	Data de Emissão do Relatório: 24/8/2010
Data da coleta da amostra: 24/06/2010	Data de Reemissão do Relatório: 13/12/2010

MÉTODOS UTILIZADOS	
Método(s) Interno(s)*: PE 4.9 - 127 Rev.: 07; PE 4.9 - 128 Rev.: 07; PE 4.9 - 105 Rev.: 09	
Método(s) Externos(s)**: USEPA 8270D; USEPA 5021A, USEPA 8021B; USEPA 8015C	
* Método utilizado como referência direta nos ensaios.	
** Método normalizado, adaptado e validado.	

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS	
São Paulo: Ana Paula D. Tavares - 04360937 CRQ IV	
Rio de Janeiro: Daniel Bhering - 03212688 CRQ III	
Minas Gerais: Walisson Mol e Marques - 03315643 CRQ III	

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.<ul style="list-style-type: none">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

Job 10808IN (Versão 2) // 01932-10-00

p. 1/10

Laboratório responsável pela emissão do laudo: Analytical Solutions Ltda
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		Projeto AS: 10808IN	
Cliente: PETROBRAS - Imboassica_Macaé			
Endereço: RODOVIA AMARAL PEIXOTO, 11000 - IMBOASSICA			
Cidade: Macaé		UF:: RJ	Cep: 27295-290
Código do projeto do cliente: 01932-10-00			

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	
Referência A.S.	Referência do Projeto
10808IN001	36/10

Job 10808IN (Versão 2) // 01932-10-00

p. 2/10

Laboratório responsável pela emissão do laudo: Analytical Solutions Ltda
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					Projeto AS: 10808IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	36/10 10808IN001
Arsênio	(mg/L)	0,002	0,005	N.D.	N.D.
Bário	(mg/L)	0,002	0,010	N.D.	2,581
Cádmio	(mg/L)	0,0003	0,0010	N.D.	N.D.
Chumbo	(mg/L)	0,002	0,010	N.D.	N.D.
Cobre	(mg/L)	0,001	0,005	N.D.	N.D.
COT	(mg/L)	0,5	1,0	N.D.	85
Cromo Total	(mg/L)	0,005	0,010	N.D.	0,016
Ferro Total	(mg/L)	0,010	0,050	N.D.	0,816
Manganês	(mg/L)	0,005	0,010	N.D.	0,604
Merúrio	(µg/L)	0,20	1,00	N.D.	N.D.
Níquel	(mg/L)	0,005	0,010	N.D.	N.D.
Nitrogênio Amoniacal	(mg/L)	0,01	0,05	N.D.	56,86
Ra-226	(Bq/L)	-	-	-	0,94
Ra-228	(Bq/L)	-	-	-	2,1
Vanádio	(mg/L)	0,002	0,010	N.D.	N.D.
Zinco	(mg/L)	0,005	0,010	N.D.	0,119
Dados das Amostras					
Fator de Diluição				1	100
Umidade (%)				N.A.	N.A.
Observações:					
Para análise de Nitrogênio Amoniacal a amostra foi diluída 100x					
Para a análise de Bário a amostra 001 foi diluída 10x.					
L.D. - Limite de Detecção do método.			L.Q. - Limite de Quantificação do método.		
N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Detecção.			N.A. – Não aplicável.		

Job 10808IN (Versão 2) // 01932-10-00

p. 3/10

Laboratório responsável pela emissão do laudo: Analytical Solutions Ltda
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					Projeto AS: 10808IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	36/10 10808IN001
Fenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	10528,20
2-Metilfenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	3770,25
3-Metilfenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	2579,88
4-Metilfenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	1558,97
2-Clorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.
2,6-Dimetilfenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	142,77
2-Etilfenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	118,07
2,5-Dimetilfenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	585,50
2,4-Dimetilfenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	273,64
4-Etilfenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	121,32
3,5-Dimetilfenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	35,56
2,3-Dimetilfenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	37,55
3,4-Dimetilfenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	51,50
2-Isopropilfenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.
2,3,5-Trimetilfenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.
4-Cloro-3-Metilfenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.
2,4-Diclorofenol	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.
2,6-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.	230,84
2-Metil-Naftaleno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	87,19
1-Metil-Naftaleno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	49,43
C2-Naftalenos	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	71,93
C3-Naftalenos	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	25,98
C4-Naftalenos	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	6,28
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.	5,75
C1-Fluorenos	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	4,56
C2-Fluorenos	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	2,91

Job 10808IN (Versão 2) // 01932-10-00

p. 4/10

Laboratório responsável pela emissão do laudo: Analytical Solutions Ltda
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					Projeto AS: 10808IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	36/10 10808IN001
Fenantreno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	3,16
C1-Fenantrenos	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	3,96
C2-Fenantrenos	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	1,94
C3-Fenantrenos	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.
C4-Fenantrenos	(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.
Dibenzotiofeno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.
C1-Dibenzotiofenos	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.
C2-Dibenzotiofenos	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.
C3-Dibenzotiofenos	(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.
C1-Crisenos	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.
C2-Crisenos	(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.
Perileno	(µg/L)	0,05	0,20	N.D.	N.D.
Dados das Amostras					
Fator de Diluição				1	500
Umidade (%)				N.A.	N.A.
Dados de Recuperação					
Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação		Valores Obtidos	
Fenol-d5	%	45-135		109	124
Nitrobenzeno-d5	%	45-135		106	129
2-Flúor Bifenila	%	45-135		107	104
2,4,6-Tribromofenol	%	45-135		103	121
p-Terfenil-d14	%	45-135		105	120
Observações:					
Amostra diluída 100X para PAH'S (L.D.= 5,0ug/L) e 500X para Fenóis (L.D.= 25ug/L)					
L.D. - Limite de Detecção do método.			L.Q. - Limite de Quantificação do método.		
N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Detecção.			N.A. – Não aplicável.		

Job 10808IN (Versão 2) // 01932-10-00

p. 5/10

Laboratório responsável pela emissão do laudo: Analytical Solutions Ltda
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					Projeto AS: 10808IN
Parâmetros	Unidades	L.D.	L.Q.	BRANCO	36/10 10808IN001
Benzeno	(µg/L)	0,1	1,0	N.D.	45614,7
Tolueno	(µg/L)	0,1	1,0	N.D.	27880,1
Etilbenzeno	(µg/L)	0,1	1,0	N.D.	833,8
m,p-xilenos	(µg/L)	0,1	1,0	N.D.	10026,6
o-xileno	(µg/L)	0,1	1,0	N.D.	3964,4
Dados das Amostras					
Fator de Diluição				1	5
Umidade (%)				N.A.	N.A.
Dados de Recuperação					
Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação		Valores Obtidos	
a,a,a-Trifluortolueno	%	60-120		105	108
Observações: Amostra diluída 5x para Benzeno, Tolueno e m,p-xilenos					
L.D. - Limite de Detecção do método.			L.Q. - Limite de Quantificação do método.		
N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Detecção.			N.A. – Não aplicável.		

Job 10808IN (Versão 2) // 01932-10-00

p. 6/10

Laboratório responsável pela emissão do laudo: Analytical Solutions Ltda
Rua José de Figueiredo, 320, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro, RJ 11013-040 - Loja 23

ANALYTICAL SOLUTIONS LTDA.

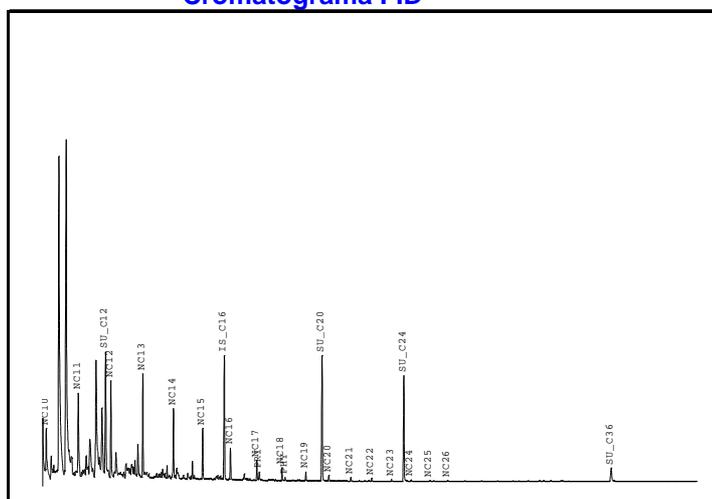
www.anasol.com.br

anasol@anasol.bureauveritas.com

TPH Total

Amostra:	10808IN001	Tipo de Amostra:	A
Cliente:	PETROBRAS - Imboassica_Macaé	Quantidade (mL):	1000,00
Referência:	36/10/	Fator de diluição:	10
Nome do arquivo:	GC234271.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 09

Cromatograma FID



Quantidades (ug/L, ppb)

HTP	6107,00
------------	----------------

Limite Quantificação	1,00
Limite Detecção	1,00

Recuperação (%)

SU nC16:	96
-----------------	-----------

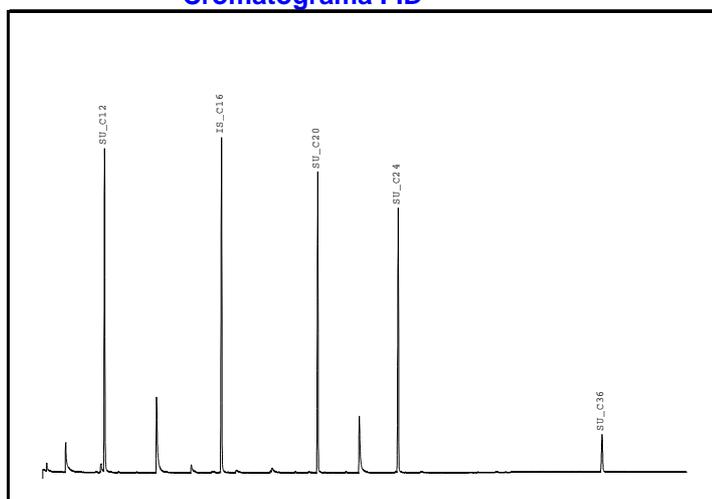
Definições

HTP - Hidrocarbonetos Totais do Petróleo
SU - Surrogate

TPH Total

Amostra:	CQB11485	Tipo de Amostra:	A
Cliente:	AS	Quantidade (mL):	1000,00
Referência:	BRANCO DE ÁGUA	Fator de diluição:	1
Nome do arquivo:	GC234234.D	Referência interna:	PE 4.9 - 105 Rev 09

Cromatograma FID



Quantidades (ug/L, ppb)

HTP	0,08
-----	------

Limite Quantificação	1,00
Limite Detecção	0,10

Recuperação (%)

SU nC16:	112
----------	-----

Definições

HTP - *Hidrocarbonetos Totais do Petróleo*
SU - *Surrogate*



**BUREAU
VERITAS**



analyticalsolutions
Uma empresa do
Grupo Bureau Veritas

DADOS DE CONTROLE DE QUALIDADE				
Amostra fortificada	SPIKE_MIX1#4		Matriz: ÁGUA	
Data de análise	25 Jun 2010 9:50			
Dados de Recuperação				
Parâmetros	Unidades	Valor Teórico	Valor Obtido	Variação (%)
Fenol	µg/L	5,000	5,250	5
2-Clorofenol	µg/L	5,000	5,280	6
3-Cloro-4-Metilfenol	µg/L	5,000	5,690	14
4-Nitrofenol	µg/L	5,000	5,680	14
Pentaclorofenol	µg/L	5,000	5,850	17
1,4-Diclorobenzeno	µg/L	5,000	4,610	8
1,2,4-Triclorobenzeno	µg/L	5,000	4,890	2
Acenafteno	µg/L	5,000	5,080	2
Pireno	µg/L	5,000	5,630	13
Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos	
Fenol-d5	%	45-135	119	
Nitrobenzeno-d5	%	45-135	103	
2-Flúor Bifenila	%	45-135	107	
2,4,6-Tribromofenol	%	45-135	103	
p-Terfenil-d14	%	45-135	109	
Observações:				
Critério de aceitação da amostra fortificada - variação menor que 25%.				
Amostra quantificada após verificação do checklist diário.				

DADOS DE CONTROLE DE QUALIDADE				
Amostra fortificada	100PPB ÁGUA		Matriz: ÁGUA	
Data de análise	29/06/10			
Dados de Recuperação				
Parâmetros	Unidades	Valor Teórico	Valor Obtido	Variação (%)
Benzeno	(µg/L)	100	89,7	10
Tolueno	(µg/L)	100	104,1	4
Etilbenzeno	(µg/L)	100	105,5	5
m,p-xilenos	(µg/L)	200	210,5	5
o-xileno	(µg/L)	100	105,5	6
Padrão de Recuperação	Unidades	Faixa de aceitação	Valores Obtidos	
a,a,a-trifluortolueno	%	60-120	118	
Observações:				
Critério de aceitação da amostra fortificada - variação menor que 25%.				
Amostra quantificada após verificação do checklist diário.				

Job 10808IN (Versão 2) // 01932-10-00

p. 9/10

Laboratório responsável pela emissão do laudo: Analytical Solutions Ltda
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	CQS071410G		Matriz: ÁGUA	
Data de análise	14/7/2010			
Dados de Recuperação				
Parâmetros	Unidades	Valor Teórico	Valor Obtido	Variação (%)
Arsênio	(mg/L)	0,025	0,024	3
Bário	(mg/L)	0,500	0,547	9
Cádmio	(mg/L)	0,500	0,453	9
Chumbo	(mg/L)	0,500	0,471	6
Cobre	(mg/L)	0,500	0,503	1
Cromo Total	(mg/L)	0,500	0,452	10
Ferro Total	(mg/L)	0,500	0,480	4
Manganês	(mg/L)	0,500	0,471	6
Mercúrio	(µg/L)	25,00	29,73	19
Níquel	(mg/L)	0,500	0,433	13
Vanádio	(mg/L)	0,500	0,488	2
Zinco	(mg/L)	0,500	0,444	11
Observações:				
Critério de aceitação da amostra fortificada - variação menor que 25%.				
Amostra quantificada após verificação do checklist diário.				

DADOS DE CONTROLE DE QUALIDADE				
Amostra fortificada	07 – 26/07/2010		Matriz: ÁGUA	
Data de análise	07 – 26/07/2010			
Dados de Recuperação				
Parâmetros	Unidades	Valor Teórico	Valor Obtido	Variação (%)
COT	(mg/L)	20,0	16,8	16
Nitrogênio Amoniacal	(mg/L)	1,00	1,20	20
Salinidade	-	30,0	31,0	3
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