

Matriz: Água de Produção

Serviço Solicitado: Análises Físico-Químicas

Ordem de Serviço nº: 18765/2018

DADOS DO CLIENTE

Razão Social: AECOM DO BRASIL LTDA

Empresa: Aecom

Endereço: Praia de Botafogo, 440 – 23º e 24º Andares – Botafogo, Rio de Janeiro/RJ – CEP: 22250-040 – Brasil

DADOS REFERENTES À COLETA

Endereço da Coleta se diferente do citado acima: ***

Base/Embarcação/Sonda: FPSO Frade

Ponto de Coleta: FRD - Análise Semestral

Responsável pela coleta: Contratante

Data da coleta: 23/10/2018

Hora: 09:00

Responsável pelo transporte das amostras: Transportadora

Data de entrada no laboratório: 24/10/2018

Hora: 08:00

DADOS REFERENTES À AMOSTRA

Frascos da coleta: Frascos Tesalab

Condição de transporte: Refrigerada

Condições de Campo - Intempéries: ***

Limpeza Local: Limpo

Aspecto da Amostra - Cor: ***

Odor: Presente

Resíduo: ***

Embalagens e Frascos - Violação: Não

Rótulos: Legíveis

RESULTADOS ANALÍTICOS

METAIS								
Parâmetros	VMP	Resultados	Unidades	Diluição	LQ	LD	Método	Obs
Arsênio (*)	Não especificado	0,00717	mg/L	5	0,00050	-	EPA 6010 C	-
Bário (*)	Não especificado	25,0000	mg/L	5	0,0050	-	EPA 6010 C	-
Cádmio (*)	Não especificado	<0,00050	mg/L	5	0,00050	-	EPA 6010 C	-
Chumbo (*)	Não especificado	0,0104	mg/L	5	0,0050	-	EPA 6010 C	-
Cobre (*)	Não especificado	0,5502	mg/L	5	0,0005	-	EPA 6010 C	-
Cromo (*)	Não especificado	0,0139	mg/L	5	0,0050	-	EPA 6010 C	-
Manganês (*)	Não especificado	0,6080	mg/L	5	0,0050	-	EPA 6010 C	-
Vanádio (*)	Não especificado	<0,0050	mg/L	5	0,0050	-	EPA 6010 C	-
Mercúrio (*)	Não especificado	<0,00005	mg/L	5	0,00005	-	EPA – 6020A	-
Ferro (*)	Não especificado	14,000	mg/L	5	0,050	-	EPA 6010 C	-

METAIS								
Parâmetros	VMP	Resultados	Unidades	Diluição	LQ	LD	Método	Obs
Níquel (*)	Não especificado	2,1000	mg/L	5	0,0050	-	EPA 6010 C	-
Zinco (*)	Não especificado	0,8990	mg/L	5	0,0050	-	EPA 6010 C	-

PAH								
Parâmetros	VMP	Resultados	Unidades	Diluição	LQ	LD	Método	Obs
Naftaleno (*)	Não especificado	4,900	µg/L	1	0,010	-	EPA 8270 D	-
Acenafteno (*)	Não especificado	<0,010	µg/L	1	0,010	-	EPA 8270 D	-
Acenaftileno (*)	Não especificado	<0,010	µg/L	1	0,010	-	EPA 8270 D	-
Antraceno (*)	Não especificado	<0,010	µg/L	1	0,010	-	EPA 8270 D	-
Benzo(a)antraceno (*)	Não especificado	0,380	µg/L	1	0,010	-	EPA 8270 D	-
Benzo(a)pireno (*)	Não especificado	<0,010	µg/L	1	0,010	-	EPA 8270 D	-
Benzo(b)fluoranteno (*)	Não especificado	<0,010	µg/L	1	0,010	-	EPA 8270 D	-
Benzo(k)fluoranteno (*)	Não especificado	<0,010	µg/L	1	0,010	-	EPA 8270 D	-
Benzo[g,h,i]perileno (*)	Não especificado	<0,010	µg/L	1	0,010	-	EPA 8270 D	-
Criseno (*)	Não especificado	0,340	µg/L	1	0,010	-	EPA 8270 D	-
Dibenzo[a,h]antraceno (*)	Não especificado	<0,010	µg/L	1	0,010	-	EPA 8270 D	-
Fenantreno (*)	Não especificado	5,400	µg/L	1	0,010	-	EPA 8270 D	-
Fluoranteno (*)	Não especificado	0,150	µg/L	1	0,010	-	EPA 8270 D	-
Indeno[1,2,3-cd]pireno (*)	Não especificado	<0,010	µg/L	1	0,010	-	EPA 8270 D	-
Pireno (*)	Não especificado	0,240	µg/L	1	0,010	-	EPA 8270 D	-
Fluoreno (*)	Não especificado	<0,010	µg/L	1	0,010	-	EPA 8270 D	-
Soma dos PAH's	Não especificado	23,00	µg/L	-	0,18	-	EPA 8270 D	-

BTEX								
Parâmetros	VMP	Resultados	Unidades	Diluição	LQ	LD	Método	Obs
Benzeno (*)	Não especificado	79,0	µg/L	1	1,0	-	EPA 8260 C	-
Tolueno (*)	Não especificado	181,0	µg/L	1	1,0	-	EPA 8260 C	-
Etilbenzeno (*)	Não especificado	56,0	µg/L	1	1,0	-	EPA 8260 C	-
(m+p) Xileno (*)	Não especificado	65,0	µg/L	1	2,0	-	EPA 8260 C	-
o Xileno (*)	Não especificado	45,0	µg/L	1	1,0	-	EPA 8260 C	-
Xilenos totais (*)	Não especificado	110,0	µg/L	1	3,0	-	EPA 8260 C	-

RADIOISÓTOPOS								
Parâmetros	VMP	Resultados	Unidades	Diluição	LQ	LD	Método	Obs
Rádio-226 (*)	Não especificado	1,9	Bq/L	1	0,037	-	EPA 9310	-
Rádio-228 (*)	Não especificado	1,9	Bq/L	1	0,037	-	EPA 9310	-

ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS								
Parâmetros	VMP	Resultados	Unidades	Diluição	LQ	LD	Método	Obs
Carbono Orgânico Total (TOC) (*)	Não especificado	476	mg/L	25	50	-	SMWW 5310 C	-
Fenóis	Não especificado	0,150	mg/L	1	0,010	-	SM 5530 C	-
pH	Não especificado	7,06	-	1	-	-	SM 4500 – H ⁺ B	-
Nitrogênio Amoniacal	Não especificado	54,0	mg/L	1	0,1	-	SM 4500 – NH ₃ F	-
Salinidade	Não especificado	689,53	mg/L	1	1,65	-	SM 4500 – CL - B	-
Temperatura	Não especificado	50,0	°C	1	-	-	SMWW – 22 ^a Ed.	-
Óleos e Graxas	42	7	mg/L	1	5	-	SM 5520 B	5

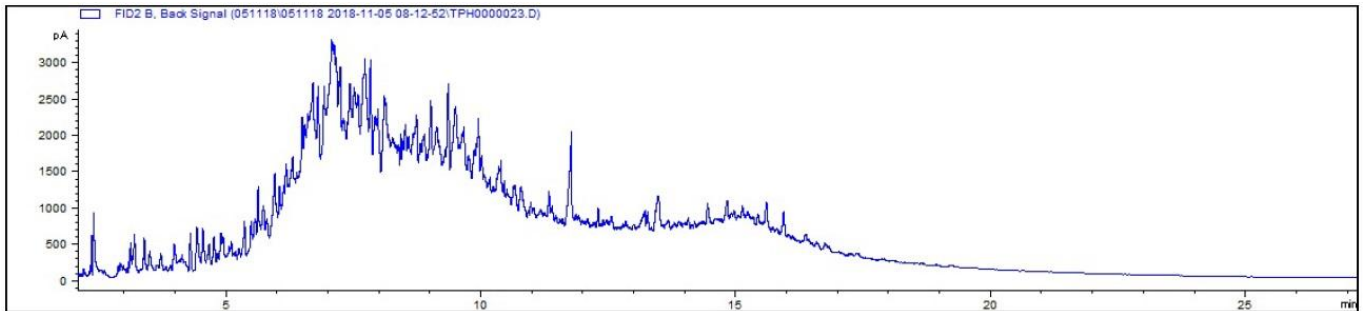
TOXICIDADE CRÔNICA COM <i>Echinometra lucunter</i>								
Parâmetros	VMP	Resultados	Unidades	LQ	LD	Método	Obs	
CENO (I) (**)	Não especificado	0,78	%	-	-	ABNT – NBR 15.350:2012	-	
CEO (I) (**)	Não especificado	1,56	%	-	-	ABNT – NBR 15.350:2012	-	
VC (I) (**)	Não especificado	1,10	%	-	-	ABNT – NBR 15.350:2012	-	

TPH								
Parâmetros	VMP	Resultados	Unidades	Diluição	LQ	LD	Método	Obs
TPH Total (C8 – C40) (*)	Não especificado	41443	µg/L	10	3000	-	EPA 8015D	-
TPH Resolvido (*)	Não especificado	5747	µg/L	10	3000	-	EPA 8015D	-
MCNR (*)	Não especificado	35696	µg/L	10	3000	-	EPA 8015D	-
Faixa C8 – C11	Não especificado	299*J	µg/L	1	300	-	EPA 8015D	-
Faixa C12 – C14	Não especificado	1311	µg/L	1	300	-	EPA 8015D	-
Faixa C15 – C20	Não especificado	1362	µg/L	1	300	-	EPA 8015D	-
Faixa C21 – C40	Não especificado	1173	µg/L	1	300	-	EPA 8015D	-
C8	Não especificado	<20	µg/L	1	20	-	EPA 8015D	-
C9	Não especificado	27	µg/L	1	20	-	EPA 8015D	-

TPH								
Parâmetros	VMP	Resultados	Unidades	Diluição	LQ	LD	Método	Obs
C10	Não especificado	<20	µg/L	1	20	-	EPA 8015D	-
C11	Não especificado	<20	µg/L	1	20	-	EPA 8015D	-
C12	Não especificado	<20	µg/L	1	20	-	EPA 8015D	-
C13	Não especificado	69	µg/L	1	20	-	EPA 8015D	-
C14	Não especificado	33	µg/L	1	20	-	EPA 8015D	-
C15	Não especificado	<20	µg/L	1	20	-	EPA 8015D	-
C16	Não especificado	<20	µg/L	1	20	-	EPA 8015D	-
C17	Não especificado	49	µg/L	1	20	-	EPA 8015D	-
Pristano	Não especificado	34	µg/L	1	20	-	EPA 8015D	-
C18	Não especificado	21	µg/L	1	20	-	EPA 8015D	-
Fitano	Não especificado	28	µg/L	1	20	-	EPA 8015D	-
C19	Não especificado	<20	µg/L	1	20	-	EPA 8015D	-
C20	Não especificado	<20	µg/L	1	20	-	EPA 8015D	-
C21	Não especificado	<20	µg/L	1	20	-	EPA 8015D	-
C22	Não especificado	<20	µg/L	1	20	-	EPA 8015D	-
C23	Não especificado	<20	µg/L	1	20	-	EPA 8015D	-
C24	Não especificado	<20	µg/L	1	20	-	EPA 8015D	-
C25	Não especificado	<20	µg/L	1	20	-	EPA 8015D	-
C26	Não especificado	<20	µg/L	1	20	-	EPA 8015D	-
C27	Não especificado	<20	µg/L	1	20	-	EPA 8015D	-
C28	Não especificado	<20	µg/L	1	20	-	EPA 8015D	-
C29	Não especificado	<20	µg/L	1	20	-	EPA 8015D	-
C30	Não especificado	52	µg/L	1	20	-	EPA 8015D	-
C31	Não especificado	<20	µg/L	1	20	-	EPA 8015D	-
C32	Não especificado	<20	µg/L	1	20	-	EPA 8015D	-
C33	Não especificado	<20	µg/L	1	20	-	EPA 8015D	-
C34	Não especificado	<20	µg/L	1	20	-	EPA 8015D	-
C35	Não especificado	<20	µg/L	1	20	-	EPA 8015D	-
C36	Não especificado	<20	µg/L	1	20	-	EPA 8015D	-
C37	Não especificado	<20	µg/L	1	20	-	EPA 8015D	-
C38	Não especificado	<20	µg/L	1	20	-	EPA 8015D	-

TPH								
Parâmetros	VMP	Resultados	Unidades	Diluição	LQ	LD	Método	Obs
C39	Não especificado	<20	µg/L	1	20	-	EPA 8015D	-
C40	Não especificado	<20	µg/L	1	20	-	EPA 8015D	-

TPH CROMATOGRÁFICO



CONCLUSÃO

O produto contaminante pode ser um produto pesado ou que a contaminação esteja degradando e não seja uma contaminação recente.

CONTROLES DE QUALIDADE

BRANCO DO MÉTODO – TPH (ÁGUA)				
Parâmetros	CAS	Resultado	Unidade	LQ
MCNR	--	< 300	µg/L	300
TPH Resolvido	--	< 300	µg/L	300
TPH Total (C8 – C40)	--	< 300	µg/L	300

LCS – TPH (ÁGUA)				
Parâmetros	CAS	Resultado	Unidade	Limites de Controle de Qualidade (%)
TPH Total (C8 – C40)	--		%	22 - 134

LCS – PAH (ÁGUA)				
Parâmetros	CAS	Resultado	Unidade	LQ
Acenafteno	83-32-9	46	%	30 - 140
Acenaftileno	208-96-8	45	%	30 - 140
Antraceno	120-12-7	83	%	30 - 140
Benzo(a)antraceno	56-55-3	98	%	30 - 140
Benzo(a)pireno	50-32-8	54	%	30 - 140
Benzo(b)fluoranteno	205-99-2	74	%	30 - 140
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	80	%	30 - 140
Benzo[g,h,i]perileno	191-24-2	34	%	30 - 140
Criseno	218-01-9	69	%	30 - 140
Dibenzo[a,h]antraceno	53-70-3	33	%	30 - 140
Fenantreno	85-01-8	90	%	30 - 140
Fluoranteno	206-44-0	86	%	30 - 140
Fluoreno	86-73-7	45	%	30 - 140
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	34	%	30 - 140
Naftaleno	91-20-3	78	%	30 - 140
Pireno	129-00-0	88	%	30 - 140

BRANCO DO MÉTODO – PAH (ÁGUA)				
Parâmetros	CAS	Resultado	Unidade	LQ
Acenafteno	83-32-9	<0,010	µg/L	0,010
Acenaftileno	208-96-8	<0,010	µg/L	0,010
Antraceno	120-12-7	<0,010	µg/L	0,010
Benzo(a)antraceno	56-55-3	<0,010	µg/L	0,010
Benzo(a)pireno	50-32-8	<0,010	µg/L	0,010

BRANCO DO MÉTODO – PAH (ÁGUA)				
Parâmetros	CAS	Resultado	Unidade	LQ
Benzo(b)fluoranteno	205-99-2	<0,010	µg/L	0,010
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	<0,010	µg/L	0,010
Benzo[g,h,i]perileno	191-24-2	<0,010	µg/L	0,010
Criseno	218-01-9	<0,010	µg/L	0,010
Dibenzo[a,h]antraceno	53-70-3	<0,010	µg/L	0,010
Fenantreno	85-01-8	<0,010	µg/L	0,010
Fluoranteno	206-44-0	<0,010	µg/L	0,010
Fluoreno	86-73-7	<0,010	µg/L	0,010
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	<0,010	µg/L	0,010
Naftaleno	91-20-3	<0,010	µg/L	0,010
Pireno	129-00-0	<0,010	µg/L	0,010

BRANCO DO MÉTODO – METAIS POR ICP MS (ÁGUA)				
Parâmetros	CAS	Resultado	Unidade	LQ
Arsênio (As)	7440-38-2	<0,00010	mg/L	0,00010
Bário (Ba)	7440-39-3	<0,0010	mg/L	0,0010
Cádmio (Cd)	7440-43-9	<0,0001	mg/L	0,0001
Chumbo (Pb)	7439-92-1	<0,0010	mg/L	0,0010
Cobre (Cu)	7440-50-8	<0,00010	mg/L	0,00010
Cromo (Cr)	7440-47-3	<0,0010	mg/L	0,0010
Ferro (Fe)	7439-89-6	<0,010	mg/L	0,010
Manganês (Mn)	7439-96-5	<0,0010	mg/L	0,0010
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	<0,000010	mg/L	0,000010
Níquel (Ni)	7440-02-0	<0,001	mg/L	0,001
Vanádio (V)	7440-62-2	<0,0010	mg/L	0,0010
Zinco (Zn)	7440-66-6	<0,0010	mg/L	0,0010

LCS – METAIS POR ICP MS (Água)				
Parâmetros	CAS	Resultado	Unidade	Limites de Controle de Qualidade (%)
Arsênio (As)	7440-38-2	112	%	80 - 120
Bário (Ba)	7440-39-3	111	%	80 - 120
Cádmio (Cd)	7440-43-9	104	%	80 - 120
Chumbo (Pb)	7439-92-1	111	%	80 - 120
Cobre (Cu)	7440-50-8	110	%	80 - 120
Cromo (Cr)	7440-47-3	111	%	80 - 120

LCS – METAIS POR ICP MS (Água)				
Parâmetros	CAS	Resultado	Unidade	Limites de Controle de Qualidade (%)
Ferro (Fe)	7439-89-6	108	%	80 - 120
Manganês (Mn)	7439-96-5	101	%	80 - 120
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	103	%	80 - 120
Níquel (Ni)	7440-02-0	108	%	80 - 120
Vanádio (V)	7440-62-2	113	%	80 - 120
Zinco (Zn)	7440-66-6	101	%	80 - 120

BRANCO DO MÉTODO – BTEX LIMITE ESPECIAL (ÁGUA)				
Parâmetros	CAS	Resultado	Unidade	LQ
(m+p) Xileno	179601-23-1	<2,0	µg/L	2,0
Benzeno	71-43-2	<1,0	µg/L	1,0
Etilbenzeno	100-41-4	<1,0	µg/L	1,0
o-Xileno	95-47-6	<1,0	µg/L	1,0
Tolueno	108-88-3	<1,0	µg/L	1,0
Xileno Totais	1330-20-7	<3,0	µg/L	3,0

LCS – BTEX (ÁGUA)				
Parâmetros	CAS	Resultado	Unidade	Limites de Controle de Qualidade (%)
Benzeno	71-43-2	100	%	70 - 130
Tolueno	108-88-3	98	%	70 - 130

OBSERVAÇÕES:

- Os resultados acima referem-se tão somente a amostra analisada.
- A Tesalab garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo ITLAB 001 – Procedimento de coleta de amostras, e condições descritas na proposta comercial.
- Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- Metodologia adotada conforme Standard Methods for Examination of the Water and Wastewater – 22ª. Edition 2012.
- ATENDE** aos valores máximos permitidos (VMP) segundo CONAMA 393 de 08/08/2007, Complementa a Resolução Conama Nº 357/05 (art. 43, §4º) que dispõe sobre o descarte contínuo de água de processo ou de produção em plataformas marítimas de petróleo e gás natural.
- NÃO ATENDE** aos valores máximos permitidos (VMP) segundo CONAMA 393 de 08/08/2007, Complementa a Resolução Conama Nº 357/05 (art. 43, §4º) que dispõe sobre o descarte contínuo de água de processo ou de produção em plataformas marítimas de petróleo e gás natural.
- (*) Análise Realizada pelo Laboratório Corplab CCL Nº INO 25316 – INEA.
- (**) Análise realizada pelo Laboratório Labtox CCL Nº INO 23599 – INEA
- TPH – Total:** é a quantificação total da faixa do C8 até o C40. Soma do TPH – Resolvido com a MCNR.
 Faixa C8 – C11 Gasolina
 Faixa C12 – C14 Querosene
 Faixa C15 – C20 Diesel
 Faixa C21 – C40 Óleo Lubrificante

TPH-Resolvido: é a quantificação da faixa do C8 até o C40, mas apenas os picos definidos, onde será excluída a MCNR. Se o TPH – Resolvido for maior que a MCNR, pode estar dizendo que o produto contaminante pode ser um produto leve ou uma contaminação recente.

MCNR (Mistura Complexa Não-Resolvida): é a quantificação da faixa do C8-C40, mas apenas os picos não definidos “morro” (gráfico). Por **MCNR** entende-se o conjunto de compostos que não podem ser resolvidos por cromatografia gasosa, sendo considerada a fração mais biodegradada ou intemperizada dos hidrocarbonetos presentes no meio ambiente. Se a MCNR for maior que o TPH – Resolvido, pode estar dizendo que o produto contaminante pode ser um produto pesado ou que a contaminação esteja degradando e não seja uma contaminação recente.

10. *J – Valor estimado (entre o limite de detecção e o limite de quantificação).

CRQ – III Região: Registro – Nº. 5147.

Certificado de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) – Nº. 8381.

CCL Nº IN033505 – INEA



Clarisse R. de Faria Noronha
Técnico Responsável
CRQ III Região nº 03418722



Elque Vantil Miranda
Engenheira Química
CREA nº 2004101949