



FPSO ES

Relatório de Análises Semestrais de  
Água Produzida  
0362-11 Rev. 04

Data da Amostragem  
26/12/11  
O/S OGC. 3015004.00070/12

## 1. Objetivo

Reportar os resultados obtidos de amostras de água produzida coletadas conforme o Anexo A deste relatório.

## 2. Cronologia

### 13 de Dezembro de 2011

02 kits de amostragem de água produzida foram entregues na Líder Aviação situada no aeroporto de Vitória - ES, com destino ao FPSO ES.

### 26 de Dezembro de 2011

As amostras de água produzida foram coletadas às 20 horas pelo Técnico Químico Rafael Marques no ponto de amostragem Flotation, utilizando-se das instruções descritas no Anexo A deste relatório. As amostras foram acondicionadas em geladeira de forma a serem mantidas a refrigeração adequada.

### 27 de Dezembro de 2011

As amostras foram acondicionadas em caixa de isopor conforme instruções do Anexo A deste relatório e desembarcadas do FPSO ES às 09 horas. A SGS procedeu com a coleta das amostras na Líder Aviação do aeroporto de Vitória e imediatamente encaminhou as amostras para o laboratório responsável pelas análises, Bioagri Ambiental Ltda.

### 3. Resultados

Após análises das amostras foram obtidos os seguintes resultados:

Amostra 9737-11				
Análises físico-químicas				
Análises	Métodos	LQ	unidades	Resultados
Fenóis Totais	Cromatografia	0,001	mg/L	0,10
Carbono orgânico total	Standard Methods 5310	2,5	mg/L	14,9
Nitrogênio amoniacal total	Standard Methods 4500 NH3	0,1	mg/L	0,85
Benzeno	Cromatografia	1	µg/L	20,9
Tolueno	Cromatografia	1	µg/L	7,99
Etilbenzeno	Cromatografia	1	µg/L	1,68
o-Xileno	Cromatografia	1	µg/L	4,47
m, p-Xilenos	Cromatografia	2	µg/L	2,66
Mercúrio	Absorção atômica	$1 \times 10^{-5}$	mg/L	$<1 \times 10^{-5}$
pH (a 20 °C)	Standard Methods 4500 H+	0 – 14	---	5,80
Salinidade	Standard Methods 2520	0,1	g/L	170
Arsênio	Absorção atômica	0,0001	mg/L	<0,0001
Bário	Absorção atômica	0,0005	mg/L	15,6
Cádmio	Absorção atômica	0,0001	mg/L	<0,0001
Cromo	Absorção atômica	0,0001	mg/L	<0,0001
Cobre	Absorção atômica	0,0001	mg/L	0,0487
Ferro	Standard Methods 3500 – Fe	0,0001	mg/L	19,5
Chumbo	Absorção atômica	0,0005	mg/L	<0,0005
Vanádio	Absorção atômica	0,0001	mg/L	<0,0001
Zinco	Standard Methods 3500 – Zn	0,0001	mg/L	<0,0001
Manganês	Standard Methods 3500 – Mn	0,0001	mg/L	1,5
Níquel	Absorção atômica	0,0001	mg/L	<0,0001
Radio 226	Standard Methods 7500	-	mBq L <sup>-1</sup>	
Radio 228	Standard Methods 7500	-	mBq L <sup>-1</sup>	
Toxicidade crônica	ABNT – NBR 15308	-		
Óleos e graxas	Gravimétrico	5	mg/L	6,8
Temperatura	-	-	°C	38

Amostras 9737-11				
Hidrocarbonetos totais de petróleo (TPH)				
Análises	Métodos	LQ	Unidades	Resultados
TPH faixa gasolina (C8-C11)	Cromatografia	0,05	mg/L	0,28
TPH faixa querosene (C11-C14)	Cromatografia	0,05	mg/L	0,07
Faixa diesel TPH (C14-C20)	Cromatografia	0,05	mg/L	0,29
Faixa óleo lubrificante TPH (C20-C40)	Cromatografia	0,05	mg/L	0,88
TPH Detectado	Cromatografia	-	mg/L	Não Combina
Total TPH	Cromatografia	0,2	mg/L	1,5

Amostra 9737-11				
Hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (PAH)				
Analises	Métodos	LQ	Unidades	Resultados
PAH-Benzo (a) pireno	Cromatografia	0,01	µg/L	<0,01
PAH-Benzo (b) fluoranteno	Cromatografia	0,01	µg/L	<0,01
PHA-Benzo (k) fluoranteno	Cromatografia	0,01	µg/L	<0,01
Criseno	Cromatografia	0,01	µg/L	<0,01
Acenaftileno	Cromatografia	0,01	µg/L	<0,01
Fluoreno	Cromatografia	0,01	µg/L	0,43
Antraceno	Cromatografia	0,01	µg/L	<0,01
Benzo (g, h, i) perileno	Cromatografia	0,01	µg/L	<0,01
Fenantreno	Cromatografia	0,1	µg/L	1,6
Dibenzo (a,h) antraceno	Cromatografia	0,01	µg/L	<0,01
Indeno (1,2,3 cd) pireno	Cromatografia	0,01	µg/L	<0,01
Pireno	Cromatografia	0,01	µg/L	<0,01
Acenafteno	Cromatografia	0,01	µg/L	<0,01
Fluoranteno	Cromatografia	0,01	µg/L	<0,01
Naftaleno	Cromatografia	0,1	µg/L	5,3
Benzo (a) antraceno	Cromatografia	0,01	µg/L	<0,01
Total de PAH	Cromatografia	0,28	µg/L	6,9

#### 4. Observações

4.1 Os resultados têm valores limitados as amostras analisadas.

4.2 Para resultados do parâmetro Toxicidade Crônica da Água Produzida referir-se ao relatório L 8313 LVC Rev. 00 emitido pelo laboratório Labtox.

4.3 As matrizes enviadas para determinação de  $^{226}\text{Ra}$  e  $^{228}\text{Ra}$  apresentaram concentrações de  $\text{Ba}^{2+}$  elevadas e, portanto, não atenderam às características necessárias para aplicação da metodologia de análise. As coletas necessitarão serem refeitas.



Gláucia da Silva  
CRQ: 03155507 - 3ª Região  
Responsável Técnica

Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)

SGS does not, by performing Services or by issuing Documents, assume, abridge, abrogate or undertake to discharge any duty or responsibility of the client to any person or entity. SGS undertakes to perform only the Services agreed between SGS and its client. Neither the title of a Document or the nature of a commodity implies that any particular procedures have been followed or tests performed other than as specified in the Document(s). For evaluation of the results the method's precision statement applies, also, please refer to ASTM 3244-97(2002), IP367/93 and IP Standard (Test Methods) Appendix E, Standard Practice for Utilization of Test Data to Determine Conformance with Specifications or latest equivalent.

SGS do Brasil Ltda | Rua Rodolfo David Gomes, 128, Granja dos Cavaleiros – Macaé – RJ

Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)

## ANEXO A

### Instruções para coleta de amostras semestrais de água produzida

#### A1. Objetivo

Coletar amostras de água produzida para análises diversas efetuadas semestralmente conforme CONAMA 393 de 08 de Agosto de 2007.

#### A2. Composição do kit de amostragem

Cada kit de amostragem a ser recebido será composto dos itens listados abaixo:

- 01 caixa de isopor;
- 02 frascos plásticos de 250 ml;
- 02 frascos de vidro de 250 ml;
- 01 frasco plástico de 500 ml;
- 02 frascos de vidro de 1000 ml;
- 02 frascos plásticos de 5000 ml

Cada frasco deverá conter uma etiqueta, cujos dados solicitados devem ser preenchidos pelo responsável da amostragem. Estas etiquetas contêm também a identificação das análises a serem efetuadas na amostra coletada naquele recipiente.

#### A3. Análises requeridas

As análises a serem efetuadas nas amostras coletadas são apresentadas abaixo e estão de acordo com o Art. 10 do CONAMA 393 de 08 de Agosto de 2007.

3.1 Compostos inorgânicos: arsênio, bário, cádmio, cromo, cobre, ferro, mercúrio, manganês, níquel, chumbo, vanádio, zinco;

3.2 Radioisótopos: rádio-226 e rádio -228;

3.3 Compostos orgânicos: hidrocarbonetos policíclicos aromáticos-HPA, benzeno, tolueno, etilbenzeno e xilenos-BTEX, fenóis e avaliação de hidrocarbonetos totais de petróleo – HTP através de perfil cromatográfico;

3.4 Toxicidade crônica da água produzida determinada através de método ecotoxicológico padronizado com organismos marinhos; e

3.5 Parâmetros complementares: carbono orgânico total-COT, pH, salinidade, temperatura e nitrogênio amoniacal total.

3.6 Teor de óleos e graxas.

#### **A4. Procedimento de coleta de amostras**

- 4.1 Caso a saída da água apresente alguma sujeira na sua parte exterior, limpe a mesma.
- 4.2 Abrir a torneira, deixando correr bastante água. Isso é necessário, pois pode haver vestígios de óleo retido na tubulação.
- 4.3 Coletar as amostras preenchendo totalmente os frascos contidos no kit de amostragem.
- 4.4 Preencher os campos requeridos das etiquetas com os dados da amostragem.
- 4.5 Após a coleta, manter as amostras refrigeradas a aproximadamente 4°C.

#### **A5. Acondicionamento das amostras**

Quando enviar as amostras para terra, acondicioná-las na caixa de isopor enviada e manter o ambiente refrigerado. É importante que o gelo colocado na caixa esteja envolvido em um saco plástico para que não entre em contato com a amostra ao iniciar seu derretimento.

#### **A6. Observações importantes**

- 6.1 Antes de iniciar a amostragem confira se todos os materiais necessários e listados no item 2 estão compondo o kit de amostragem. Caso algo esteja faltando entrar em contato com o Laboratório SGS nos telefones listados no item 6.4.
- 6.2 Não deixe a amostra transbordar para fora do frasco de coleta. Isso pode levar a perda de preservantes, além de contaminar a borda do frasco.
- 6.3 Se ocorrer erro de amostragem não reutilize o mesmo frasco caso este contenha preservantes. Neste caso um novo frasco deverá ser solicitado e fornecido pela SGS.
- 6.4 Em caso de dúvida antes de efetuar a coleta, favor entrar em contato com o Laboratório SGS pelos telefones: (22) 9216-9730 e (22) 2123-6316