
 <b>PETROBRAS</b>	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Nº: <b>ET-3000.00-1210-010-PPQ-010</b>
	PROGRAMA: <b>Poços</b>	Folha 1 de 7
	ÁREA: <b>Fluidos, Estimulação e Contenção de Areia</b>	
POCOS/CTPS/QC	TÍTULO: <b>Olefina para Fluidos de Perfuração</b>	PÚBLICA
		POCOS/CTPS/QC

### ÍNDICE DE REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS
0	Edição original.


	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E	REV. F	REV. G	REV. H
DATA	12/11/2019								
PROJETO	PROJ-FLUI								
EXECUÇÃO	CTPS/QC								
VERIFICAÇÃO	PROJ-FLUI								
APROVAÇÃO	CTPS								

AS INFORMAÇÕES DESTES DOCUMENTOS SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.  
 FORMULÁRIO PERTENCENTE À PETROBRAS

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº ET-3000.00-1210-010-PPQ-010	REV. 0
	Fluidos, Estimulação e Contenção de Areia		Folha 2 de 7
	TÍTULO:	Olefina para fluidos de perfuração	PÚBLICA
			POCOS/CTPS/QC

## SUMÁRIO

1	ESCOPO .....	3
2	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA .....	3
3	SIGLAS E ABREVIATURAS .....	3
4	DESCRIÇÃO DOS REQUISITOS FUNCIONAIS E TÉCNICOS .....	4
5	DOCUMENTAÇÃO .....	5

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº ET-3000.00-1210-010-PPQ-010	REV. 0
	Fluidos, Estimulação e Contenção de Areia		Folha 3 de 7
	TÍTULO: Olefina para fluidos de perfuração		PÚBLICA POCOS/CTPS/QC

## 1 ESCOPO


Especificação Técnica de Requisitos para olefinas base para fluidos de perfuração para poços marítimos da PETROBRAS;

## 2 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- 2.1 **ISO 11734:1995** – *Water Quality – Evaluation of the “ultimate” anaerobic biodegradability of organic compounds in digested sludge – Method by measurement of the biogas production.*
- 2.2 **EPA 1644** – *Analytic Methods for the Oil and Gas Extraction Point Source Category.*
- 2.3 **EPA 1646** – *Procedure for Mixing Base Fluids with Sediments*
- 2.4 **EPA 1654** – *PAH content of oil by HLPC/UV*
- 2.5 **EPA 1647** – *Analytic Methods for the Oil and Gas Extraction Point Source Category.*
- 2.6 **EPA 8270** – *Semivolatile Organic Compounds by gas Chromatography/mass Spectrometry (GC/MS).*
- 2.7 **ABNT NBR 15638: 2015** – *Ecotoxicologia aquática – Toxicidade aguda – Método de ensaio com anfípodos marinhos e estuarinos em sedimentos.*
- 2.8 **ASTM D4052** – *Standard Test Method for Density, Relative Density and API Gravity of Liquids by Digital Density Meter*
- 2.9 **ASTM D445** – *Standard Test Method for Kinematic Viscosity of Transparent and Opaque Liquids (and Calculation of Dynamic Viscosity)*
- 2.10 **ASTM D97** - *Pour Point Standard*
- 2.11 **ASTM D93** – *Flash Point Standard*
- 2.12 **ASTM D4672** – *Standard Test Method for Polyurethane Raw Materials: Determination of Water Content of Polyols.*
- 2.13 **OECD 107** – *Partition Coefficient (n-octanol/water): Shake Flask Method*
- 2.14 **OECD 117** – *Partition Coefficient (n-octanol/water): HPLC Method.*


## 3 SIGLAS E ABREVIATURAS

FPBNA – Fluido de Perfuração Base não aquosa  
 HPA – Hidrocarbonetos Poliaromáticos  
 QA/QC – *Quality Assurance and Quality Control*  
 THP – *Total Hydrocarbon of Petroleum*  
 TOC – *Total Organic Carbon*

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº ET-3000.00-1210-010-PPQ-010	REV. 0
	Fluidos, Estimulação e Contenção de Areia		Folha 4 de 7
	TÍTULO: Olefina para fluidos de perfuração		PÚBLICA POCOS/CTPS/QC

#### 4 DESCRIÇÃO DOS REQUISITOS FUNCIONAIS E TÉCNICOS

LAUDO DE ENSAIOS ANALÍTICOS					
Parâmetro	Metodologia de análise	L.D.	L.Q.	Mínimo	Máximo
Teor de olefinas (%)	Cromatografia gasosa			90	100
Teor de olefinas lineares (%)	Cromatografia gasosa			Não aplicável	
Densidade à 20°C (g.cm <sup>-3</sup> )	ASTM D4052			0,78	0,8
Viscosidade Cinemática cSt, 40°C	ASTM D445				3
Viscosidade Cinemática cSt, 0°C	ASTM D445				10
Pour point, °C	ASTM D97				-3
Flash point, °C	ASTM D93			100	
Biodegradabilidade anaeróbica (razão de biodegração do fluido base)	ISO 11734:1995 modificado (método EPA 1647) descrito no documento EPA-821-2011				Razão entre o % de gás teórico produzido pela base orgânica de referência e o % de gás teórico produzido pela base orgânica testada deve ser menor ou igual a 1.
Ecotoxicidade em sedimento marinho com o organismo <i>Leptocheirus plumulosus</i> (razão de ecotoxicidade do fluido base)	EPA 1644 EPA 1646 ABNT NBR 15638				Razão entre CL <sub>50,10 dias</sub> da base orgânica de referência e CL <sub>50,10 dias</sub> da base orgânica testada deve ser menor ou igual a 1
Potencial de Bioacumulação	OECD 107 OECD 117			8	9

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº ET-3000.00-1210-010-PPQ-010	REV. 0
	Fluidos, Estimulação e Contenção de Areia		Folha 5 de 7
	TÍTULO: Olefina para fluidos de perfuração		PÚBLICA POCOS/CTPS/QC

HPA (Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos quantificados como fenantreno) mg.Kg <sup>-1</sup> (ppm <sub>m/m</sub> )	EPA 1654 ou EPA 8270				10
Teor de Água ppm	ASTM D4672				1000

LEGENDA
L.D. - Limite de detecção do método
L.Q. - Limite de quantificação do método

## 5 DOCUMENTAÇÃO

Os proponentes deverão realizar análise laboratorial de cada lote, e apresentar laudo técnico referente às especificações definidas nesta solicitação, atendendo aos requisitos especificados abaixo, acompanhados de 20 litros de amostra do produto.

Os laudos técnicos laboratoriais deverão sempre conter:

- Metodologias;
- Limites de detecção;
- Limites de quantificação;
- Desvio padrão (quando cabível);
- Assinatura do químico responsável pelas análises;
- Número da inscrição do conselho de classe.

Os laudos dos parâmetros HPA e Ecotoxicidade devem conter também, quando aplicável:

- Na capa, IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA, DATA DE COLETA DA AMOSTRA e Nº DA CADEIA DE CUSTÓDIA, PLANO/MÉTODO DE AMOSTRAGEM;
- Na página 1, padronizar o Tópico 1 como IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA, que pode ser um quadro contendo PROJETO, LOGIN, IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA, DATA DE COLETA, MATRIZ;
- Tópico 2 - RESULTADOS DE ANÁLISES;
- Tópico 3 - QA/QC (branco, recuperação, spike e referidos espectros - quando couber);
- Tópico 4 – MÉTODOS E DATAS DOS ENSAIOS (referência externa, referência interna e data do ensaio);
- Tópico 5 – RESPONSABILIDADE TÉCNICA;
- Tópico 6 – INFORMAÇÕES ADICIONAIS.


Para os relatórios de ensaio de Ecotoxicidade em Sedimento, a estrutura deve apresentar outras particularidades, quando aplicável:

- Tópico 1. INTRODUÇÃO;
- Tópico 2. PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL;
- 2.1 Dados da amostra;
- 2.2 Condições de ensaio;
- 2.3 Cultivo e controle de sensibilidade;
- 2.4 Procedimentos;
- 2.5 Análise estatística;

- 2.6 Determinação da razão de toxicidade;
- Tópico 3. RESULTADOS;
- 3.1 FPBNA;
- 3.2 Fluido de referência;
- 3.3 CONCLUSÃO;
- Tópico 4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS;
- TABELAS E FIGURAS (Resultados CL(50) da amostra e da referência e seus respectivos intervalos de confiança 95%; Letalidade no controle e nas concentrações mg/kg de sedimento seco testadas; Propriedades físico-químicas no controle e nas concentrações mg/kg de sedimento seco testadas; carta controle para o acompanhamento da sensibilidade com sulfato de zinco; resumo da análise estatística SPEARMAN-KARBER TRIM;
- RESULTADOS ANALÍTICOS DO SEDIMENTO CONTROLE (metais; HPA; sólidos; umidade; TOC; Pesticidas Organoclorados e Organofosforados; THP; Granulometria Fracionada; Granulometria simples) - apresentando QA/QC (branco, recuperação).

As análises laboratoriais a serem realizadas, que comporão cada laudo técnico, devem atender aos parâmetros, frequência de monitoramento, metodologias e valor máximo estabelecido para uso, conforme definido na tabela abaixo:

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO DE HPA					
Parâmetro	Unidades	L.D.	L.Q.	Resultado	Desvio padrão
Acenafteno					
Acenaftileno					
Antraceno					
Benzo (a) antraceno					
Benzo (a) pireno					
Benzo (b) fluoranteno					
Benzo (g,h,i) perileno					
Benzo (k) fluorateno					
Criseno					
Dibenzeno (a,h) antraceno					
Fenantreno					
Fluorateno					
Fluoreno					
Indeno (1,2,3-cd) pireno					
Naftaleno					
Pireno					
LEGENDA					
L.D. - Limite de detecção do método					
L.Q. - Limite de quantificação do método					
N.D. - Não detectado (acima do limite de detecção)					
NA. - Não aplicável					

 <b>PETROBRAS</b>	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Nº <b>ET-3000.00-1210-010-PPQ-010</b>	REV. 0
	<b>Fluidos, Estimulação e Contenção de Areia</b>		Folha 7 de 7
	TÍTULO:	<b>Olefina para fluidos de perfuração</b>	<b>PÚBLICA</b>
			<b>POCOS/CTPS/QC</b>

Conforme mencionado na tabela acima, os laudos técnicos do teor de HPAs da base orgânica devem discriminar os 16 prioritários, conforme descrição a seguir:

- Acenafteno;
- Acenaftileno;
- Antraceno;
- Benzo (a) antraceno;
- Benzo (a) pireno;
- Benzo (b) fluoranteno;
- Benzo (g,h,i) perileno;
- Benzo (k) fluoranteno;
- Criseno;
- Dibenzo (a,h) antraceno;
- Fenantreno;
- Fluoranteno;
- Fluoreno;
- Indeno (1,2,3-cd) pireno;
- Naftaleno;
- Pireno.

Se forem exigidos, em função de legislação, outros ensaios, metodologias de análise, controles ou qualquer outra adequação aplicável, o proponente deverá providenciar sua pronta realização, às suas expensas, sem qualquer ônus para a Petrobras.