	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA N°: ET-3010.00-1260-010-PNG-091				-091				
7-	7 - 1	CLIENTE: E&P			FOLHA:	1 de 6			
<b>B</b>	R	PROGRAMA:			_				
PETROBRAS		ÁREA:			_				
TÍTULO: INIBIDOR DE HIDRATOS DE BAIXA DOSAGEM					FM	GIA-F&P	P/EAEP/EOPM		
				A INJEÇÃ			LIT		JBLICO
			FAR	A INJEÇA	J 30011/	AKINA			<u> </u>
			ÍN	DICE DE R	(EVISÕE	S			
REV.			DESCR	IÇÃO E/O	U FOLH/	AS ATINGID	AS		
0	Revisão	Original							
А	Revisão do texto do item 1 e do item 3.1 (removido Boletim Técnico e ajuste da ordem alfabética). Ajustes nos ensaios do item 4: removido pH, inserido teor de não voláteis e ponto de fulgor alterado para 61°C mínimo.								
	<del>'  </del>	REV. 0	REV. A	REV. B		REV. C	REV. D		REV. E
DATA	1	7/06/2021	30/05/2023						
EXECUÇÃO		B97J	BG2L, CTZF						
VERIFICAÇÃ		BG2L	BE3W, EK6A						
APROVAÇÃO		CJCL	CJCL						
			ÕES DESTE DOCUMENTO SÃ DBRAS N-381-REV.M.	O PROPRIEDADE	JA PETROBRAS	o, SENDO PROIBIDA A	UTILIZAÇAO FORA	a da sua final	IDADE.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	N°: ET-3010.00-1260-010-F	PNG-091 REV. A
BR	CLIENTE: E	&P	FOLHA: <b>2</b> de <b>6</b>
	TÍTULO: INIBIDOR DE HIDRATO	S DE BAIXA DOSAGEM	GIA-E&P/EAEP/EOPM
PETROBRAS	PARA INJEÇÃ	O SUBMARINA	PÚBLICO

#### 1. ESCOPO

Esta especificação técnica fixa as características exigíveis para a qualificação e aceitação de **INIBIDOR DE HIDRATOS DE BAIXA DOSAGEM (LDHI)**, do tipo cinético (LDHI-KHI) ou do tipo antiaglomerante (LDHI-AA), usados para evitar a formação de bloqueios durante o escoamento dos fluidos em condições termodinâmicas favoráveis à formação de hidratos na partida de sistemas de produção.

Esta especificação técnica é válida a partir da data de sua edição.

Esta especificação contém requisitos técnicos e práticas recomendadas.

### 2. DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

Os documentos relacionados a seguir são citados no texto e contêm prescrições válidas para a presente especificação técnica.

ABNT NBR 5764	Amostragem de Produtos Químicos Industriais Líquidos de Uma Só Fase;				
ABNT NBR 7500	Identificação para o Transporte Terrestre, Manuseio, Movimentação e Armazenamento de Produtos;				
ABNT NBR 7503	Ficha de Emergência e Envelope para o Transporte Terrestre de Produtos Perigosos - Características, Dimensões e Preenchimento;				
ABNT NBR 14725	Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos – FISPQ;				
ABNT NBR 15308	Toxicidade aguda - Método de ensaio com misídeos (Crustacea);				
ABNT NBR 15350	Toxicidade crônica de curta duração — Método de ensaio com ouriço-do-mar ( <i>Echinodermata: Echinoidea</i> );				
ABNT NBR 15469	Ecotoxicologia - Coleta, preservação e preparo de amostras;				
ASTM D4052	Standard Test Method for Density, Relative Density, and API Gravity of Liquids by Digital Density Meter;				
ISO 3219	Plastics – Polymers/Resins in the Liquid State or as Emulsions or Dispersions – Determination of viscosity using a rotational viscometer with defined shear rate;				
SAE AS4059	Aerospace Fluid Power – Contamination for Hydraulic Fluids;				
ASTM D56	Standard Test Method for Flash Point by Tag Closed Cup Tester;				
ASTM D93	Standard Test Methods for Flash Point by Pensky-Martens Closed Cup Tester;				
OECD 107	OECD Guidelines for the Testing of Chemicals. Partition Coefficient (noctanol/water): Shake Flask Method;				
OECD 117	OECD Guidelines for the Testing of Chemicals. Partition Coefficient (noctanol/water), HPLC Method;				
OECD 123	OECD Guidelines for the Testing of Chemicals. Partition Coefficient (1-Octanol/Water): Slow-Stirring Method;				
	Octanov water). Slow Stirring Hetrioa,				

Para referências não datadas, aplicam-se as edições mais recentes dos referidos documentos (incluindo emendas).

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA		N°: ET-3010.00-1260-010-	PNG-091	REV. A
CLIENTE:	į.	E&P	FOLHA:	<b>3</b> de <b>6</b>
TÍTULO:	INIBIDOR DE HIDRATOS DE BAIXA DOSAGEM			/EAEP/EOPM
	PARA INJEÇÃO SUBMARINA			BLICO

### 3. CONDIÇÕES GERAIS

#### 3.1. Documentos

PETROBRAS

O fornecedor deve apresentar os seguintes documentos do produto conforme definido na oportunidade:

- a. Ficha de Informações de Segurança de Produto Químico (FISPQ), em português, em acordo com a norma ABNT NBR 14725;
- b. Ficha de Emergência, em português, em acordo com a norma ABNT NBR 7503;
- Laudo de análise assinado por técnico credenciado junto ao Conselho Regional de Química (CRQ), conforme legislação vigente, constando todos os resultados dos ensaios prescritos no item 4 conforme metodologias indicadas;
- d. Laudos das análises de ecotoxicidade em português conforme normas ABNT NBR 15308 (aguda) e ABNT NBR 15350 (crônica). Para o ensaio agudo, usar como organismo teste o *Mysidopsis juniae*. Para o ensaio crônico de curta duração, adotar como organismo teste o ouriço-do-mar, e para os demais ensaios, usar *Echinometra lucunter* no lugar do *Lytechinus variegatus* pois este último encontra-se inserido na lista de espécies ameaçadas de extinção do Ministério do Meio Ambiente Portaria MMA 445/2014). No que concerne ao preparo da amostra para a realização do ensaio, deve-se atentar para o grau de solubilidade do produto em água, prazo de validade e condições de preservação e armazenamento da amostra em laboratório conforme especificação técnica do produto e da norma ABNT NBR 15469. Os ensaios deverão ser realizados usando como água de diluição água do mar sintética, com no mínimo 5 concentrações teste e mais um controle. Ensaio preliminar que indique uma concentração que não promove efeito e uma que promove o efeito sobre 100% dos organismos expostos deve ser realizado antes do teste definitivo para definição das concentrações que serão avaliadas. Todos os tratamentos deverão ser avaliados em triplicata (no mínimo) ou conforme a norma de ensaio específica (o que for mais restritivo);
- e. Laudo de biodegradabilidade em português do produto completo ou dos componentes orgânicos (laudo de cada componente orgânico ou laudo integrado de todos os componentes orgânicos) utilizando a metodologia OECD 306 (Teste Marinho), apresentando o valor exato do percentual de biodegradação em 28 dias. A apresentação do laudo analítico referente ao potencial de biodegradabilidade será dispensável quando o resultado deste ensaio estiver disponível na seção 12.2 da FISPQ do produto, com as metodologias aplicadas devidamente declaradas neste item e referenciadas na Seção 16;
- f. Laudo de potencial de bioacumulação em português utilizando metodologias de avaliação experimental ou de cálculo do coeficiente de partição octanol água usando metodologias da OECD (107,117,123). A apresentação do laudo analítico referente ao potencial de bioacumulação do produto será dispensável quando o resultado deste ensaio estiver disponível na seção 12.3 da FISPQ do produto, com as metodologias aplicadas devidamente declaradas neste item e referenciadas na Seção 16.

A apresentação dos laudos referentes aos itens d), e) e f) não exime a necessidade de fornecer as informações demandadas nas Seções do item 12.1 da FISPQ, incluindo todos os resultados disponíveis de ensaios de ecotoxicidade, biodegradabilidade e potencial de bioacumulação, realizados com outras metodologias de avaliação.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	N°: ET-3010.00-1260-010-F	PNG-091 REV. A
BR	CLIENTE:	E&P	<sup>FOLHA:</sup> <b>4</b> de <b>6</b>
	TÍTULO: INIBIDOR DE HIDRATO	OS DE BAIXA DOSAGEM	GIA-E&P/EAEP/EOPM
PETROBRAS	PARA INJEÇÃ	O SUBMARINA	PÚBLICO

O fornecedor deve apresentar durante o suprimento do produto os seguintes documentos:

- g. Ficha de Informações de Segurança de Produto Químico (FISPQ), em português, em acordo com a norma ABNT NBR 14725;
- h. Ficha de Emergência, em português, em acordo com a norma ABNT NBR 7503;
- Certificado de análise assinado por técnico credenciado junto ao Conselho Regional de Química (CRQ), conforme legislação vigente, constando todos os resultados dos ensaios prescritos no item 4 conforme metodologias indicadas.

Essas informações deverão ser apresentadas para cada lote de produto entregue, exceto para análise de teor de sólidos (quando aplicável) que deve ser apresentada por embalagem.

#### 3.2. Embalagem e Transporte

O produto deverá ser acondicionado e transportado em embalagens que garantam a sua perfeita preservação e que suportem os riscos inerentes ao transporte e manuseio, inclusive marítimo, se aplicável.

Requisitos adicionais de embalagem (capacidade, tipo, características etc.) e de transporte poderão ser definidos no processo de aquisição.

#### 3.3. Identificação

Nas embalagens do produto deverão constar, no mínimo:

- a. Nome comercial do produto;
- b. Função: INIBIDOR DE HIDRATOS DE BAIXA DOSAGEM (indicar se é do tipo: CINÉTICO ou ANTIAGLOMERANTE);
- c. Nome do fabricante;
- d. Nome do fornecedor;
- e. Número de lote:
- f. Massa bruta (kg);
- g. Massa líquida (kg);
- h. Volume líquido (L ou m³), se aplicável;
- i. Data de fabricação;
- j. Data de validade;
- k. Advertência de riscos e perigos (Diamante de Hommel);
- l. Rotulagem de risco, conforme norma ABNT NBR 7500;
- m. Exigências de legislação específica, quando aplicável.

A função do produto deverá estar em destaque em relação às demais informações, devendo ter legibilidade suficiente em condições de baixa luminosidade e/ou à distância.

BR
PETRORRAS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA		N°: ET-3010.00-1260-010-	PNG-091	REV. <b>A</b>
CLIENTE:	E	E&P	FOLHA:	<b>5</b> de <b>6</b>
TÍTULO:	INIBIDOR DE HIDRATOS DE BAIXA DOSAGEM		GIA-E&P/E	AEP/EOPM
	PARA INJEÇÃ	O SUBMARINA	PÚBI	LICO

### 4. CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS

ENSAIO	MÉTODO	ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE
Aspecto	Visual	Líquido, límpido, sem material em suspensão, depósitos ou sobrenadantes.	-
Cor	Visual	Anotar *	-
Densidade (20 °C / 4 °C)	ASTM D4052	Anotar * ± 0,04	-
Viscosidade dinâmica (4°C) **	ISO 3219	Anotar * ± 20% (máximo 100)	mPa.s
Teor de não voláteis	Radiação infravermelha, 5 g @150°C, até peso constante (Δt=1 min)	Anotar * valor mínimo	% (m/m)
Teor de sólidos	SAE AS4059	Atender à classe 8 B-F	-
Solvente ***	-	Anotar *	_
Ponto de Fulgor ***	ASTM D56 ASTM D93	61 mínimo	°C

<sup>\*</sup> Onde constar "Anotar", o fabricante deverá informar o valor por ocasião da aprovação e/ou contratação do fornecimento do produto. Este valor será utilizado como referência para aquisições futuras.

O produto não deve conter nenhuma das substâncias a seguir em sua formulação: metanol, organohalogenados, acroleína e cromato.

# 5. ACEITAÇÃO

A PETROBRAS, para critérios de aceitação do lote durante o fornecimento, se reserva o direito de ensaiar o produto para verificação dos requisitos certificados.

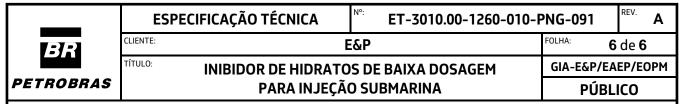
# 6. REQUISITOS DO CERTIFICADO DE ANÁLISE DO PRODUTO FORNECIDO

O certificado de análise do produto entregue deverá conter as seguintes informações:

- a) Nome do fabricante;
- b) Número do certificado:
- c) Função: INIBIDOR DE HIDRATOS DE BAIXA DOSAGEM (indicar se é do tipo: CINÉTICO ou ANTIAGLOMERANTE);
- d) Marca comercial;
- e) Número do lote;
- f) Data de fabricação;
- g) Data de validade;
- h) Nome do técnico responsável;
- i) Número do CRQ do técnico responsável;
- j) Data de emissão do certificado;

<sup>\*\*</sup> Informar a taxa de cisalhamento que foi utilizada na determinação da viscosidade.

<sup>\*\*\*</sup> Ensaio obrigatório para qualificação e opcional para certificado de análise.



- k) Coluna Ensaio com os itens obrigatórios constantes no item 4 desta especificação técnica;
- l) Coluna Método com os itens obrigatórios constantes no item 4 desta especificação técnica;
- m) Coluna Especificação com os itens obrigatórios constantes no item 4 desta especificação técnica;
- n) Coluna Resultados com os itens obrigatórios constantes no item 4 desta especificação técnica;
- o) Coluna Unidade com os itens obrigatórios constantes no item 4 desta especificação técnica;
- p) Endereço de e-mail e telefone para contato;
- q) Campo para observações que o emissor do laudo considerar relevantes.