
	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>		Nº: <b>ET-3010.00-1260-010-PNG-002</b>			
	CLIENTE: <b>E&amp;P</b>			FOLHA: <b>1 de 5</b>		
	PROGRAMA: <b>-</b>					
	ÁREA: <b>-</b>					
TÍTULO: <b>INIBIDOR DE CORROSÃO À BASE DE NITRITO E BORATO DE SÓDIO PARA ÁGUA DE UTILIDADES</b>			GPP-E&P/EAEP/PMPQ/GIPQ			
			<b>PÚBLICO</b>			
<b>ÍNDICE DE REVISÕES</b>						
<b>REV.</b>	<b>DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS</b>					
0	Revisão Original.					
A	Revisada a redação dos itens 3.3, 3.4 e 4. Substituído o Anexo 1 pelo item 7.					
B	Alterada a redação do item 4, em suas observações (*).					
C	Alterada a especificação de pH (item 4).					
D	Alteração da especificação do teor de cloretos (item 4). Alteração da análise de teor de boratos ser informada apenas na aprovação para "Anotar" (item 4). Exclusão da Norma de densidade ASTM D891 (itens 2 e 4). Detalhamento dos ensaios de ecotoxicidade.					
E	Correção do número da Norma ABNT NBR 15469. Inclusão do ensaio de titulação potenciométrica, da Norma ASTM D4327 para nitrito e nitrato e APHA 4500 para sulfato nos itens 2 e 4. Revisão do teor de nitrito e cloreto no item 4.					
F	Revisão geral.					
G	Atualização do formulário da ET segundo Norma PETROBRAS N-0381 rev. M. Revisão do item 3.1: removido Boletim Técnico.					
H	Revisão do item 3.1, com a inclusão do termo FDS (Ficha de Dados de Segurança), conforme Norma NBR 14725, publicada em 3 de julho de 2023, que estabelece diretrizes para substituição da antiga FISPQ pela FDS. Revisão no item 2 do título da Norma NBR 7503 e a inclusão no item 3.1 da declaração atestando que o produto químico é classificado como não perigoso, dispensando a emissão da FE para transporte terrestre. Revisão do item 4, com alteração das especificações dos seguintes ensaios: pH, reserva alcalina, nitrato, cloreto e sulfatos.					
	REV. 0	REV. F	REV. G	REV. H	REV. D	REV. E
DATA	03/10/2010	21/11/2019	15/02/2024	18/10/2024	29/08/2016	04/07/2018
EXECUÇÃO	ARY BUZATTO	B97J	BE3W, M300	BE3W	JUSSARA DE MELLO	JUSSARA DE MELLO
VERIFICAÇÃO	JULIANA BERTELLI	EK6A	EK6A	U382	MARIANA FIGUEIREDO	MARIANA FIGUEIREDO
APROVAÇÃO	GIOVANI NUNES	CJCL	CJCL	EK6A	DÉBORA GEMELLI	DÉBORA GEMELLI
DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.						
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381-REV.M.						

 <b>PETROBRAS</b>	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Nº: <b>ET-3010.00-1260-010-PNG-002</b>	REV. <b>H</b>
	CLIENTE: <b>E&amp;P</b>	FOLHA: <b>2 de 5</b>	
	TÍTULO: <b>INIBIDOR DE CORROSÃO À BASE DE NITRITO E BORATO DE SÓDIO PARA ÁGUA DE UTILIDADES</b>	GPP-E&P/EAEP/PMPQ/GIPIQ <b>PÚBLICO</b>	

## 1. ESCOPO

Esta especificação técnica fixa as características exigíveis para a aceitação de **SOLUÇÃO AQUOSA DE NITRITO E BORATO DE SÓDIO, ALCALINIZADA, CONTENDO FENOLFTALEÍNA**, usado como inibidor de corrosão, no sistema de água de utilidade, no processamento primário de petróleo.

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

Esta especificação contém requisitos técnicos e práticas recomendadas.

## 2. REFERÊNCIAS NORMATIVAS

ABNT NBR 5764	Produtos químicos industriais líquidos de uma só fase — Amostragem;
ABNT NBR 7500	Identificação para o Transporte Terrestre, Manuseio, Movimentação e Armazenamento de Produtos;
ABNT NBR 7503	Transporte terrestre de produtos perigosos - Ficha de emergência — Requisitos mínimos;
ABNT NBR 14725	Produtos químicos - Informações sobre segurança, saúde e meio ambiente - Aspectos gerais do Sistema Globalmente Harmonizado (GHS), classificação, FDS e rotulagem de produtos químicos;
ASTM D4052	<i>Standard Test Method for Density, Relative Density, and API Gravity of Liquids by Digital Density Meter;</i>
ASTM E70	<i>Standard Test Method for pH of Aqueous Solutions with the Glass Electrode;</i>
ASTM D1121	<i>Standard Test Method for Reserve Alkalinity of Engine Coolants and Antirusts;</i>
ASTM D3867	<i>Standard Test Method for Nitrite-Nitrate in Water;</i>
ASTM D4327	<i>Standard Test Method for Anions in Water by Chemically Suppressed Ion Chromatography;</i>
APHA 4500-SO42	<i>Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.</i>
ASTM D1976	<i>Standard Test Method for Elements in Water by Inductively-Coupled Argon Plasma Atomic Emission Spectroscopy;</i>


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

## 3. CONDIÇÕES GERAIS

### 3.1. Documentos

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

- Ficha com Dados de Segurança (FDS), em português, em acordo com a Norma ABNT NBR 14725;
- Ficha de Emergência (FE), em português, em acordo com a Norma ABNT NBR 7503 ou declaração atestando que o produto químico é classificado como não perigoso;
- 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;

 <b>PETROBRAS</b>	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Nº: <b>ET-3010.00-1260-010-PNG-002</b>	REV. <b>H</b>
	CLIENTE: <b>E&amp;P</b>	FOLHA: <b>3 de 5</b>	
	TÍTULO: <b>INIBIDOR DE CORROSÃO À BASE DE NITRITO E BORATO DE SÓDIO PARA ÁGUA DE UTILIDADES</b>	GPP-E&P/EAEP/PMPQ/GIPIQ <b>PÚBLICO</b>	

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

- d. Ficha com Dados de Segurança (FDS), em português, em acordo com a Norma ABNT NBR 14725;
- e. Ficha de Emergência, em português, em acordo com a Norma ABNT NBR 7503;
- f. 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.

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 CORROSÃO UTILIDADES (NITRITO E BORATO)**;
- 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 m<sup>3</sup>), 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.

 <b>PETROBRAS</b>	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Nº: <b>ET-3010.00-1260-010-PNG-002</b>	REV. <b>H</b>
	CLIENTE: <b>E&amp;P</b>	FOLHA: <b>4 de 5</b>	
	TÍTULO: <b>INIBIDOR DE CORROSÃO À BASE DE NITRITO E BORATO DE SÓDIO PARA ÁGUA DE UTILIDADES</b>	GPP-E&P/EAEP/PMPQ/GIPIQ <b>PÚBLICO</b>	

#### 4. CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS

ENSAIO	MÉTODO	ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE
Aspecto	Visual	Líquido, homogêneo, sem material em suspensão, depósitos ou sobrenadantes.	-
Cor	Visual	Rosa-avermelhado, devido à adição de fenolftaleína.	-
Densidade (20 °C / 4 °C)	ASTM D4052	Anotar <sup>(a)</sup> ± 0,05	-
pH (20 °C)	ASTM E70	12 mínimo	-
Reserva alcalina	ASTM D1121	50,0 mínimo	mL HCl 0,1 N / 10 mL
Teor de NaNO <sub>2</sub>	ASTM D3867 ASTM D4327	30,0 mínimo	% massa
Teor de nitrato (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	ASTM D3867 ASTM D4327	3.000 máximo	mg/L
Teor de cloreto (Cl <sup>-</sup> )	ASTM D4327	50 máximo	mg/L
Teor de sulfato (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	ASTM D4327 APHA 4500	50 máximo	mg/L
Teor de borato (B <sub>4</sub> O <sub>7</sub> <sup>2-</sup> )	ASTM D1976	Anotar <sup>(a)</sup> ± 10 %	mg/L

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


#### 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 fornecedor;
- b) Número do certificado;
- c) Função: INIBIDOR DE CORROSÃO UTILIDADES (NITRITO E BORATO);
- 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;
- k) Coluna Ensaio com os itens obrigatórios constantes no item 4 desta especificação técnica;

 <b>PETROBRAS</b>	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>		Nº: <b>ET-3010.00-1260-010-PNG-002</b>	REV. <b>H</b>
	CLIENTE: <b>E&amp;P</b>		FOLHA: <b>5 de 5</b>	
	TÍTULO: <b>INIBIDOR DE CORROSÃO À BASE DE NITRITO E BORATO DE SÓDIO PARA ÁGUA DE UTILIDADES</b>		GPP-E&P/EAEP/PMPQ/GIPIQ	
				<b>PÚBLICO</b>

- 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.