 PETROBRAS	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº: ET-3010.00-1260-010-PNG-123	REV. C
	CLIENTE: E&P	FOLHA: 2 de 5	
	TÍTULO: HIPOCLORITO DE CÁLCIO	GPP-E&P/EAEP/PMPQ/GIPQ	PÚBLICO

1. ESCOPO

Esta especificação técnica fixa as características exigíveis para a aceitação de **HIPOCLORITO DE CÁLCIO** ($\text{Ca}(\text{ClO})_2$) EM PÓ, NÚMERO CAS 7778-54-3, usado no sistema de tratamento de água para consumo humano.

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 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;
ABNT NBR 11887	Hipoclorito de cálcio - Aplicação em saneamento básico - Especificação técnica, amostragem e métodos de ensaio;
ABNT NBR 15784	Produtos químicos utilizados no tratamento de água para consumo humano - Efeitos à saúde - Requisitos;
Portaria GM/MS nº 888/2021	Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade;
SMEWW 4110 B	<i>Determination of Anions by Ion Chromatography</i> ;
US EPA Method 300.1	<i>Determination of Inorganic Anions by Ion Chromatography</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;
- Laudo de Atendimento aos Requisitos de Saúde (LARS) e Comprovação de Baixo Risco a Saúde (CBRS), considerando a norma técnica ABNT NBR 15784. O produto será utilizado em água potável

 PETROBRAS	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº: ET-3010.00-1260-010-PNG-123	REV. C
	CLIENTE: E&P	FOLHA: 3 de 5	
	TÍTULO: HIPOCLORITO DE CÁLCIO	GPP-E&P/EAEP/PMPQ/GIPQ	
PÚBLICO			

para consumo humano, portanto, de acordo com a Portaria GM/MS nº 888/2021, este deverá ser acompanhado dos referidos documentos.

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

- e. Ficha com Dados de Segurança (FDS), em português, em acordo com a Norma ABNT NBR 14725;
- f. Ficha de Emergência, em português, em acordo com a Norma ABNT NBR 7503;
- g. 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: **HIPOCLORITO DE CÁLCIO**;
- 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.

 PETROBRAS	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA		Nº: ET-3010.00-1260-010-PNG-123	REV. C
	CLIENTE: E&P			FOLHA: 4 de 5
	TÍTULO: HIPOCLORITO DE CÁLCIO			GPP-E&P/EAEP/PMPQ/GIPQ
				PÚBLICO

4. CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS

ENSAIO	MÉTODO	ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE
Aspecto	Visual	Pó ou granulado	-
Cor	Visual	Branco ou branco acinzentado	-
Cloro ativo (Cl ₂)	Anexo B da ABNT NBR 11887	65,0 mínimo	% massa
Resíduo insolúvel em água	Anexo A da ABNT NBR 11887	5,0 máximo	% massa
Granulometria - Peneira nº 100 (abertura 0,150 mm) ^(a)	Anexo C da ABNT NBR 11887	5,0 máximo	% massa retida
Granulometria - Peneira nº 10 (abertura 1,70 mm) ^(b)	Anexo C da ABNT NBR 11887	0,5 máximo	% massa retida
Bromato (BrO ₃ ⁻)	SMEWW 4110 B US EPA Method 300.1	V.R. máximo ^(c)	mg/kg
Clorato (ClO ₃ ⁻)	SMEWW 4110 B US EPA Method 300.1	V.R. máximo ^(c)	mg/kg

(a) Ensaio considerado apenas quando o "Aspecto" for "pó".

(b) Ensaio considerado apenas quando o "Aspecto" for "granulado".

(c) O teor máximo aceitável (V.R. – valor de referência) deve ser calculado (Equação 1) com base nas informações do Laudo de Atendimento aos Requisitos de Saúde (LARS) elaborado conforme a norma técnica ABNT NBR 15784, entregue na etapa de aprovação e/ou contratação do fornecimento do produto. O valor obtido na verificação da qualidade deve ser igual ou inferior ao teor máximo calculado pela Equação 1.

$$V.R. = \frac{CIPP \times 1.000.000}{DMU}$$

Equação 1

onde:


V.R. é o valor de referência (mg/kg) do teor máximo de bromato ou clorato aceitável;

CIPP é a concentração máxima (mg/L) permitida de uma determinada impureza, resultante da adição de um único produto à água para consumo humano (conforme a ABNT NBR 15784, o valor da CIPP considerado para bromato é 0,005 mg/L e para clorato é 0,3 mg/L);

DMU é a dosagem máxima (mg/L) de um produto químico adicionado à água para consumo humano conforme indicado pelo fornecedor para emissão do LARS.

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.

 PETROBRAS	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº: ET-3010.00-1260-010-PNG-123	REV. C
	CLIENTE: E&P	FOLHA: 5 de 5	
	TÍTULO: HIPOCLORITO DE CÁLCIO	GPP-E&P/EAEP/PMPQ/GIPQ	
		PÚBLICO	

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: **HIPOCLORITO DE CÁLCIO**;
- 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;
- 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.