	FORMULÁRIO	FO.001.PQR.004 Revisão: 01
	PROPOSTA TÉCNICA	

Lauro de Freitas (Ba), 22 de janeiro de 2025.

À

## CHLORUM SOLUTION

At.: Victor Barbosa

Ref.: Serviços de Aplicação de Isolamento Térmico nas tubulações de cloro

Prezado Senhor:

Conforme solicitação de V.Sa., estamos encaminhando-lhe nossa proposta n.º **PT-1295-ZB-2025** para prestação de serviços de acordo com o seguinte:

### 1. OBJETIVO

A presente proposta tem como objetivo a prestação de serviços de aplicação de isolamento térmico no tanque de cloro e nas tubulações, utilizando isolamento a frio, na fábrica da Chlorum Solution em Igarassu - PE. O escopo inclui o fornecimento de todo o material necessário para a aplicação.

### 2. ESCOPO

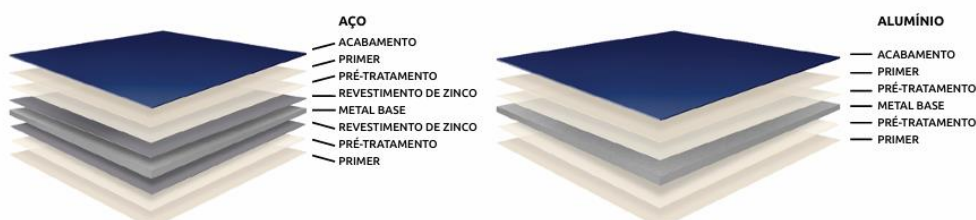
Tubulação


- Serviços de aplicação de isolamento térmico em 11,20m³ **Nas Linhas de (Transferência dos TQE/5&6 para solenes, linha de cloro dos TQE1a6, linha de entrada de cloro 4", linhas de equilíbrio liquefator 1 e 2)**, com poliuretano expandido com revestimento de chapa aço eletrozincado pintada face única.

#### • INFORMAÇÕES TÉCNICAS:

CARACTERÍSTICAS	ESPECIFICAÇÕES	NORMA/MÉTODO
Salt Spray	1000 horas Al	ASTM-B-117
Resistência à UV	1000 horas Queima $\geq 7$   RB = 18%	ASTM-G-154
Resistência à MEK	>100	NCCA-BT-II-18
Flexibilidade	3T SD e 6SF	ASTM-D-4145
Adesão	100%	ASTM-D-3359

#### • COMPOSIÇÃO



	FORMULÁRIO	FO.001.PQR.004 Revisão: 01
	PROPOSTA TÉCNICA	

### Dados PU Injetado

#### Propriedades Físicas

1. Densidade: 30-60 kg/m<sup>3</sup>
2. Resistência à compressão: 100-500 kPa
3. Resistência à tração: 100-500 kPa
4. Alongamento: 50-200%
5. Temperatura de operação: -40°C a 120°C

#### Propriedades Térmicas

1. Condutividade térmica: 0,02-0,04 W/mK
2. Isolamento térmico: até 90%
3. Resistência ao fogo: classe B1-B3 (DIN 4102)




### 3. A EMPRESA

A RISOTERM ISOLANTES TÉRMICOS LTDA possui 25 anos de experiência na prestação de serviços de isolamento térmico, proteção passiva, revestimento refratário, andaime, com tradição, inovação e transparência;

Alta capacidade de mobilização de recursos materiais e humanos para atendimento de programações em regime de urgência e emergência;

Possuímos 03 (três) unidades localizadas estrategicamente com estoque de materiais de aplicação com sólida estrutura de armazenamento, permitindo agilidade insuperável atendimento e competitividade.

### 4. EXPERIÊNCIA E CAPACITAÇÃO TÉCNICA

	FORMULÁRIO	FO.001.PQR.004 Revisão: 01
	PROPOSTA TÉCNICA	

Possuímos sólida relação comercial de longa duração com o grupo Braskem, Dow Química, Timac Agro, Petrobras UN-ES (Rio de Janeiro e Espírito Santo), Paranapanema, bem como com outros grandes contratantes de atuação Nacional do ambiente industrial (segmento químico e petroquímico, offshore, papel e celulose, siderurgia, naval, mineração, etc) e construção civil.

#### 4.1 PRINCIPAIS CONTRATOS DE MANUTENÇÃO

- **DOW BRASIL S.A. PERÍODO**

**Período: Desde 2004**

**ESCOPO:** Serviços de Manutenção Civil de Isolamento Térmico, Proteção Passiva, Revestimento Refratário em todas as Unidades da Dow Brasil S.A. incluindo Dow, Porto de Aratu e Ilha de Matarandiba).

- **BRASKEM S.A. (BRASKEM CS1-AL, PVC2-AL e Mineração AL 01)**

**PERÍODO: Desde 2006**

**ESCOPO:** Serviço de revestimento refratário, isolamento térmico e proteção passiva de manutenção complementar nas unidades de produção da BRASKEM CS1-AL, PVC2-AL e Mineração AL-01, em Maceió (AL) e Marechal Deodoro (AL).

- **TIMAC AGRO (BAHIA e ALAGOAS)**

**PERÍODO: Desde 2017**

**ESCOPO:** Serviços de Manutenção civil de refratários e isolamento térmico na unidade de Candeias (Bahia) e em Santa Luzia do Norte (Alagoas).

- **ULTRACARGO**

**PERÍODO: Desde 2021**

**ESCOPO:** Serviços de Manutenção civil de isolamento térmico na unidade de Candeias


- **ACELEN**

**PERÍODO: Desde 2022**

**ESCOPO:** Serviços de Manutenção civil de refratários e isolamento térmico localizada em São Francisco do Conde.

#### 5. SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE

Sistema de Gestão da Qualidade ISO 9001:2015, proporcionando melhores controles e eficiência operacional, certificados pela BUREAU VERITAS.

	FORMULÁRIO	FO.001.PQR.004 Revisão: 01
	<b>PROPOSTA TÉCNICA</b>	

Nosso processo de execução dos serviços é planejado de forma a garantir o controle das variáveis que influem diretamente sobre a qualidade dos mesmos e são registradas para cada serviço.

As características dos produtos a serem produzidos são definidas em instruções de trabalho (IT's), procedimentos operacionais, normas técnicas ou requisito do cliente.

Os resultados a serem alcançados são monitorados e atestados durante toda a sua execução através do "Check List da Atividade ou Específico da Instrução de Trabalho". Este documento é de responsabilidade dos inspetores de qualidade.

Como aceite do cliente utilizamos os Relatórios Diários de Obra (RDO) ou o Relatório de Conclusão de Serviço.

## 6. SISTEMA DE GESTÃO DE SSMA


O Sistema de Gestão de SSMA, a Risoterm tem como balizador o seu Programa de Segurança, Saúde e Meio Ambiente que é voltado para o gerenciamento de suas atividades estabelecendo requisitos mínimos para desempenho de SSMA e procedimentos para identificação, avaliação e controle das condições inseguras e suas causas que possam existir em seu processo operacional e instalações

Nosso Programa de Segurança e Saúde Ocupacional atende a todos os requisitos legais e é baseado na ISO 45001:2018 (Sistemas de gestão de segurança e saúde ocupacional), na conscientização dos nossos colaboradores, resultando de forma efetiva na excelente estatística.

### 6.1 TREINAMENTO DE SSMA

A RISOTERM estabelece treinamentos mínimos com o objetivo de adaptar o colaborador às condições de Higiene e Segurança do Trabalho, conforme matriz de treinamento de integração listada abaixo:

- Capacitação nas NR 01, NR 10, NR 18, NR 20, NR 33 E NR 35;
- Treinamento sobre Conservação Auditiva;
- Treinamento sobre Proteção Respiratória;
- Treinamento sobre Ergonomia;
- Treinamento sobre Uso, Guarda, Conservação e Higienização de EPI's;
- Teste de Ensaio de Vedação de Respirador;
- Conscientização e Política Ambiental e Descarte de Resíduos;
- Treinamento sobre Riscos Ambientais – PGR/PCMSO;
- Treinamento de Análise de Risco;

 <b>Risoterm</b> Isolantes Térmicos Ltda	FORMULÁRIO	FO.001.PQR.004 Revisão: 01
	<b>PROPOSTA TÉCNICA</b>	

## 7. OBRIGAÇÕES DA RISOTERM


- 7.1 Responsabilizar-se por todas as obrigações da legislação trabalhista e previdência social referente à mão-de-obra a ser utilizada na execução dos trabalhos;
- 7.2 Executar com rigor técnico em obediência as especificações os serviços supracitados;
- 7.3 Fornecimento de mão de obra com treinamento na NR-35, e quais mais forem necessários;
- 7.4 Manter sempre limpo, ordenado e em perfeitas condições de segurança os seus locais de trabalho;
- 7.5 Acatar integralmente as Normas de Coordenação dos serviços fixados de comum acordo com a Contratante, objetivando harmonizar e disciplinar o relacionamento entre as partes;
- 7.6 Zelar pela eficiência do andamento de todos os serviços de mão-de-obra contratados, obedecendo às normas técnicas;
- 7.7 Fornecimento de todos equipamentos e ferramentas manuais necessárias para realização dos serviços;
- 7.8 Fornecimento de todo material de aplicação do isolante;
- 7.9 Responsabilizar-se pelo transporte, fardamento e alimentação dos nossos colaboradores;
- 7.10 Atender plenamente as Exigências de Segurança, Saúde e Meio Ambiente, da contratada em sua última revisão;
- 7.11 Elaboração de RDO;
- 7.12 Fornecimento de Máscara facial Full Face;

## 8. OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

- 8.1 Proporcionar todas as facilidades para que a contratada possa cumprir suas obrigações dentro das normas e condições deste processo;
- 8.2 Efetuar o pagamento nas condições pactuadas;
- 8.3 Descarte dos resíduos gerados no processo de instalação dos isolamentos;
- 8.4 Fornecer todos os documentos técnicos necessários, quando existentes;
- 8.5 Programação das áreas que serão executadas para realização das atividades;
- 8.6 Montagem e desmontagem de andaime;
- 8.7 Fornecimento de Energia elétrica;
- 8.9 Fornecimento de local para armazenamento de material e ferramentas;
- 8.10 Assinar RDO;

## 9. HORÁRIO DE TRABALHO

Os trabalhos serão executados em regime administrativo (07:30 às 17:18).

	FORMULÁRIO	FO.001.PQR.004 Revisão: 01
	<b>PROPOSTA TÉCNICA</b>	

## 10. GARANTIA

Comprometemo-nos a fornecer uma garantia abrangente de 12 meses para todos os serviços refratários e isolamento térmico prestados. Esta garantia cobre quaisquer defeitos decorrentes de aplicação, assentamento e montagem. Todas as recomendações dos fabricantes dos materiais devem ser seguidas na operação do equipamento para garantir um bom desempenho dos mesmos.

Adicionalmente, incluímos em nossa proposta uma visita de avaliação técnica programada para ocorrer 6 meses após a conclusão e entrega do serviço.

Esta avaliação tem como objetivo inspecionar e confirmar a integridade e o desempenho do sistema refratário instalado.

Nosso compromisso é com a excelência e a confiança dos nossos clientes.

## 11. PRAZO


Prazo estimado para realização do serviço em 12 dias trabalhados.

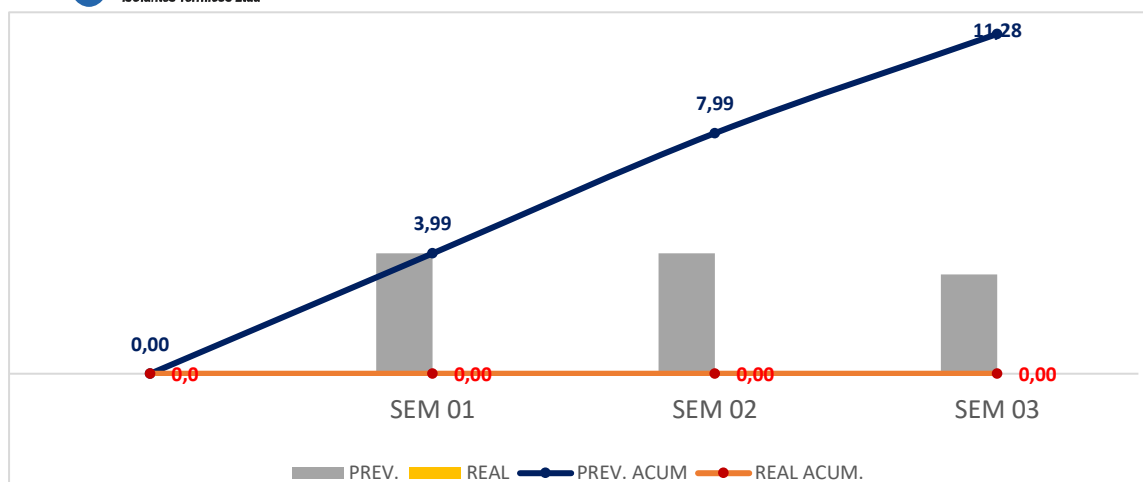
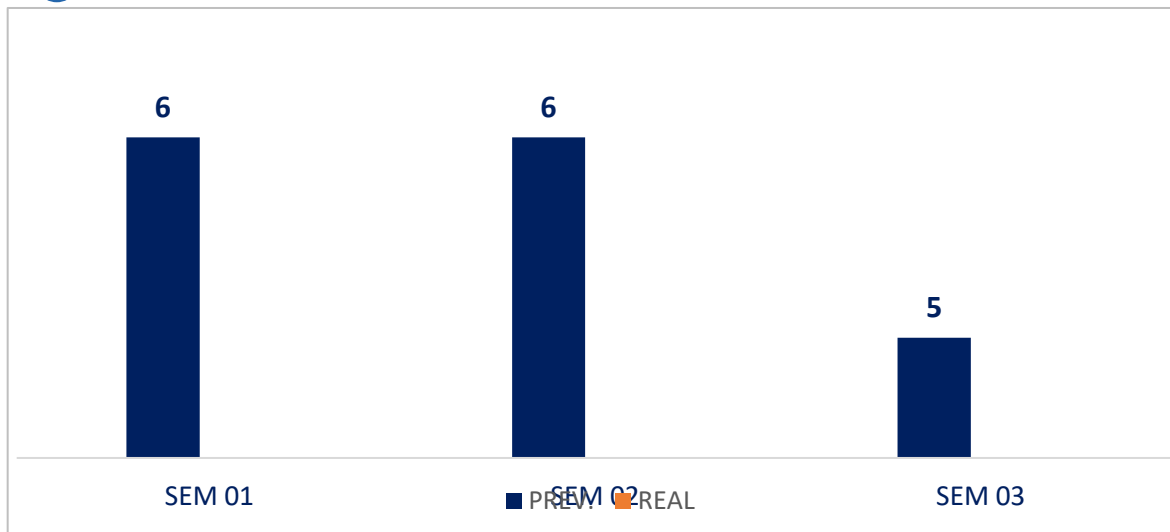
## 12. PLANEJAMENTO

O planejamento para realização dos serviços é consistente com os requisitos do cliente, normas técnicas e instruções de trabalho, considerando o contexto da organização, os recursos e capacidades operacionais.

A Risoterm mantém uma sistemática de programação dos seus serviços (cronograma/timeline), verificando e controlando os processos durante e após a execução dos serviços.

Relatórios Diários de Obra (RDO), Reports semanais e Relatório de Conclusão de Serviço, com todo registro fotográfico, são os meios de validação e entrega dos serviços.

	FORMULÁRIO	FO.001.PQR.004 Revisão: 01
	PROPOSTA TÉCNICA	




### 13. VALIDADE DA PROPOSTA

Esta proposta é válida por 30 (trinta) dias a contar da data de entrega da mesma.

Sem mais, colocamo-nos a disposição para quaisquer esclarecimentos que sejam considerados necessários.

Atenciosamente,

**Zenon Brito**  
Técnico de Planejamento

	FORMULÁRIO	FO.001.PQR.004 Revisão: 01
	<b>PROPOSTA TÉCNICA</b>	