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

Lauro de Freitas (BA), 18 de Fevereiro de 2024.

À

## TRONOX PIGMENTOS DO BRASIL S.A

Rodovia BA 099 - KM 20Abrantes  
Camaçari (Ba)

At.: Sr. Otanildo Oliveira

Ref.: Recapacitação térmica do Revestimento Refratário do F-1101

Prezado (s) Senhor (es):

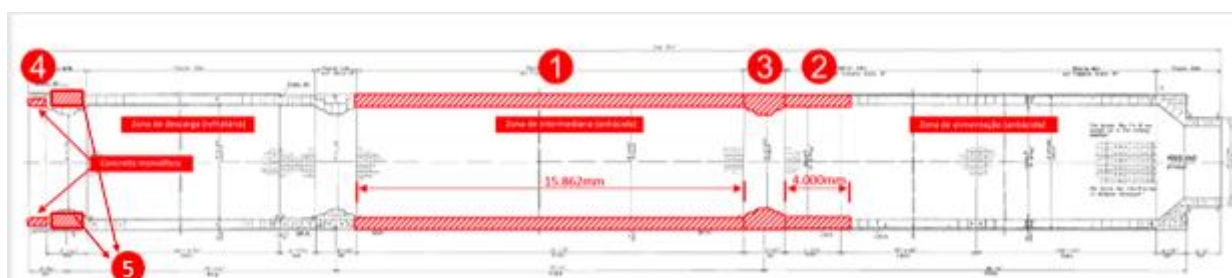
Conforme solicitação de V.S.<sup>a</sup>, estamos encaminhando-lhe nossa proposta **PC-1305-WF/25 rev 00** para prestação de serviços, de acordo com o seguinte:

### 1. OBJETIVO

A presente proposta tem por objetivo a execução dos serviços de substituição dos tijolos refratário do forno rotativo de calcinação TAG: F-1101 na área interna da Tronox Pigmentos do Brasil S/A, conforme definido na Especificação Técnica ET- 012.24 rev 04 , de acordo com o seguinte:


### 2. ESCOPO DOS SERVIÇOS DE REVESTIMENTO REFRAATÁRIO

O escopo de serviços apresentado neste documento contemplam as etapas de: demolição mecanizada, limpeza de superfície pós demolição com jato SA-2.1/2 e assentamento dos tijolos refratários conforme croqui apresentado na figura 9.1 e quadro de quantitativos na figura 9.2:



#### 2.1 DEMOLIÇÃO DE TIJOLOS E CONCRETO:

Dimensionar e disponibilizar os recursos necessários para a demolição mecanizada do revestimento antiácido na zona intermediária incluindo o primeiro anel de contenção indicado como números "1, 2 e 3", na figura acima e o concreto monolítico aluminoso + anel de barragem na cabeceira de descarga da zona refratária indicado com os números 4 e 5.

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

Para execução do serviço de demolição, **será necessário introduzir o robô de demolição**, proporcionando um processo mais seguro e mais produtivo.

## 2.2 LIMPEZA DA SUPERFÍCIE PARA APLICAÇÃO DOS TIJOLOS REFRAATÓRIOS:

A superfície deverá estar isenta de qualquer material que impossibilite a aplicação do jateamento e pintura, a exemplo de resíduo ainda que superficiais de argamassa. A PROPONENTE deverá providenciar os recursos necessários para a retirada de resíduos no costado objeto desta especificação técnica que não foram retirados durante a demolição.

Realizar a aplicação de “duas demãos” de BONDUROL (R-1012), limpando previamente para remoção de sujeiras como óleos e graxas;


## 2.3 MONTAGEM DOS TIJOLOS REFRAATÓRIOS:

O documento de referência para montagem dos tijolos refratários é o TB-B11-50- 1-00402.

A PROPONENTE deverá considerar como parte da execução: a preparação para montagem dos tijolos, a conferência prévia dos materiais, a movimentação dos materiais saindo do almoxarifado TRONOX até o local de acesso e a movimentação até o interior do forno. Deverá sinalizar formalmente se não houver disponibilidade de tijolos, argamassas e outros materiais de responsabilidade da TRONOX.

## 3. OBRIGAÇÕES DA RISOTERM


- 3.1 Fornecer mão-de-obra altamente especializada em montagem de revestimento refratário, inclusive supervisão e administração, a fim de executar os serviços de modo completo e dentro dos padrões de qualidade exigidos;
- 3.2 Responsabilizar-se por todas as obrigações da legislação trabalhista e previdência sociais referentes à mão-de-obra a ser utilizada na execução dos trabalhos;
- 3.3 Respeitar e cumprir todas as normas, procedimentos administrativos e de segurança vigentes nas dependências da TRONOX;
- 3.4- Manter sempre limpo, ordenado e em perfeitas condições de segurança os seus locais de trabalho;
- 3.5- Elaboração e emissão diária do RDO "Relatório Diário de Obra", conforme padrão a ser aprovado pela contratante;
- 3.6- Elaborar um cronograma da obra, histograma da mão de obra, histograma de equipamentos, detalhamento analítico da obra e estrutura analítica da obra (EAP);

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

- 3.7 - Fornecimento de exaustor / ventilador para utilização em espaço confinado;
- 3.8 - Fornecer ART (Atestado de Responsabilidade Técnica) junto ao CREA-BA.
- 3.9- Temos pleno entendimento das Especificações Técnicas conforme definido nas Especificações Técnicas ET- 012.24 rev 04, em sua última revisão e seus respectivos documentos associados;
- 3.10 Jateamento Abrasivo;
- 3.11 O nosso regime de tributação ao qual o CNPJ de numero 01.974.371/0001-37 está vinculado é: Lucro Presumido;
- 3.12 Fornecimento de mesa cambota com macacos necessários à fixação dos anéis, de acordo com a Especificação Técnica;
- 3.13 Fornecimento de mão de obra treinada e capacitada para serviços em trabalho em altura (NR-35) e em espaço confinado(NR-33);
- 3.14 Responsabilizar-se pelo transporte e alimentação dos nossos colaboradores;
- 3.15 Fornecimento de ferramentas manuais e equipamentos em excelente estado de conservação;
- 3.16 Fornecimento de robô para demolição do refratário.

#### 4. OBRIGAÇÕES DA TRONOX

- 4.1- Providenciar para que as frentes de serviço estejam livres e desimpedidas para início e execução dos trabalhos;
- 4.2- Facilitar o acesso e atuação dos funcionários da RISOTERM;
- 4.3 Aprovar diariamente o R.D.O. (Relatório Diário de Obras) de ocorrências apresentado pela RISOTERM;
- 4.4 Fornecimento de local para armazenamento e "Bota-fora" do material removido durante a demolição (caçambas);
- 4.5- Fornecimento e montagem de andaimes em quantidades suficientes com as frentes de serviço, quando necessário;
- 4.6- Transporte vertical dos materiais de aplicação;
- 4.7- Movimentação do robô para o interior do calcinador;
- 4.8- Fornecimento de água potável e sanitários para os nossos funcionários;

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

- 4.9 - Fornecer desenhos e informações técnicas necessárias à execução dos serviços, quando solicitado;
- 4.10 - Fornecimento de energia elétrica 220 V, 380 V e/ou 440 V nos locais de serviço com apoio de eletricitista dedicado ao projeto em todos os turnos ;
- 4.11 Fornecer cabo de energia para alimentação do compressor elétrico;
- 4.12 Fornecimento de empilhadeira dedicada aos serviços de refratário em todos os turnos;

## 5. PLANEJAMENTO EXECUTIVO

Conforme cronograma enviado e validado pela Tronox

## 6. HORÁRIO DE TRABALHO

Os trabalhos serão executados em regime administrativo de **seg à sab** em três turnos com regime de 24h.


## 7. PREÇO

O valor global para execução dos serviços de substituição dos tijolos refratário no forno rotativo de calcinação TAG: F-1101 será de **R\$ 3.252.795,32** (três milhões, duzentos e cinquenta e dois mil, setecentos e noventa e cinco reais e trinta e dois centavos).

### 7.1 TABELA DE VALORES UNITÁRIO

Caso aplicável, um aumento do escopo estimado acima, o adicional será cobrado mediante medição em campo utilizando os valores da tabela à seguir:.

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UND	TOTAL
1.1	SUPERVISÃO	hh	R\$ 178,50
1.2	ENCARREGADO	hh	R\$ 148,25
1.3	TÉCNICO DE SEGURANÇA/TECNICO DE PLANEJAMENTO/PEDREIRO REFRATARISTA LÍDER	hh	R\$ 115,00
1.4	REFRATARISTA	hh	R\$ 109,50
1.5	ISOLADOR	hh	R\$ 102,50
1.6	OBSERVADOR DE SEGURANÇA	hh	R\$ 106,00
1.7	AJUDANTE	hh	R\$ 98,00
<b>FATORES PARA SERVIÇOS EM REGIME ESPECIAL DE TRABALHO</b>			
2.1	Serviços de Segunda à Sexta-Feira após as 17 h 18 min (horário extraordinário)		1,70
2.2	Serviços aos Sábados, Domingos, Feriados e Folgas (horário extraordinário)		2,20
2.3	Serviços realizados entre 22:00 e 05:00 h (acréscimo por adicional noturno)		1,60

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

## 8. GARANTIA

A RISOTERM responderá pela solidez e estabilidade dos refratários assentados, em condições normais de funcionamento do Calcinador e seus periféricos por um período de 12 meses. Não respondendo, porém, por desgastes ou quedas de refratários, por razões não inerentes ao assentamento.

## 9. VALIDADE DA PROPOSTA

A presente proposta é válida por 15 (quinze) dias a contar da data de sua apresentação.

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

Att,

**Wilian Fernandes**  
**Engenheiro**