**PROPOSTA TÉCNICA**

**FORNO ELÉTRICO (FO- 523-01)**

**PT-856-L/18**



Lauro de Freitas (BA), 19 Janeiro de 2018

À

**PARANAPANEMA S/A**

Via do Cobre, n.° 3.700

Área Industrial Oeste, COPEC

Dias D’Ávila - Bahia - Brasil

CEP: 13.412-901.

At.: Sr. Diego Orge

Ref.: Revestimento Refratário do Forno Elétrico

Prezado (s) Senhor (es):

Conforme solicitação de V.Sa., estamos encaminhando-lhe nossa proposta **PT-856-L/18** para prestação dos serviços, de acordo com o seguinte:

1. **OBJETIVO**

A presente proposta tem por objetivo a execução dos serviços de construção civil para manutenção programada no Forno Elétrico, localizado na área interna da PARANAPANEMA, em Dias D’Ávila, Bahia.

1. **ESCOPO DOS SERVIÇOS**

Demolição e Montagem do revestimento refratário:

- Abóbada: Aprox. 600mm da carcaça para interior do forno;

- Furas: 5 e 6; 4; 8 e 9;

- Todo cilindro e periferia da abobada.

# OBRIGAÇÕES DA RISOTERM

# Fornecer toda mão de obra especializada, com devidos ASO´s e treinamento de NR-33 e 35 a fim de executar os serviços de modo completo e dentro dos padrões de qualidade exigidos;

# Responsabilizar-se por todas as obrigações da legislação trabalhista e previdência social referente à mão de obra a ser utilizada na execução dos trabalhos. Garantir o atendimento dos acordos sindicais estabelecidos na convenção coletiva da categoria, incluindo os quesitos de prêmio de parada;

# Retirar das dependências da PARANAPANEMA qualquer dos seus funcionários cuja permanência seja considerada indesejada;

# Respeitar e cumprir todas as normas e procedimentos de segurança em vigor, vigentes nas dependências da PARANAPANEMA;

# Fornecer aos seus funcionários todos os equipamentos e EPI’s e EPC´s necessários à execução dos serviços;

# Executar com rigor técnico em obediência aos desenhos e especificações os serviços supracitados;

# Instalações de canteiros de obras, almoxarifado e vestiário;

# Responsabilizar-se pelo transporte e alimentação dos nossos colaboradores;

# Manter sempre limpo, ordenado e em perfeitas condições de segurança os seus locais de trabalho;

# Plano de abastecimento para garantir o andamento da obra dentro do prazo acordado;

# Garantir a mobilização de recursos suficientes para execução das atividades no prazo contratado e qualidade conforme descrito no projeto;

# Fornecimento de ferramentas manuais e iluminação em bom estado de conservação e com suas devidas manutenções;

# Fornecimento dos equipamentos (máquina de corte, misturador de concreto, marteletes, ponteiras, disco de corte etc.) necessários para realização dos serviços de Refratário;

# Fornecimento equipamento e mão de obra de movimentação horizontal e vertical: empilhadeiras, guindaste, plataforma fixas e móveis, equipamentos de elevação de carga, andaimes e demais dispositivos como estropos e cintas para içamentos;

# Executar os serviços de demolição do revestimento refratário com marteletes pneumáticos (com potência similar ou superior ao T-21 e T-41;

# Fornecimento de compressor de ar para os serviços de refratário;

# Fornecimento de observador de segurança e técnico de segurança em todos os turnos de trabalho;

# Fornecimento e montagem de andaimes exclusivamente para as nossas atividades. Caso seja necessário a sua utilização por outra empresa, a responsabilidade será da Paranapanema;

# Disponibilizar um planejador para elaboração do cronograma, onde juntamente com a equipe da Paranapanema revisar as interferências com as atividades do escopo;

# Apoio de caldeiraria inclusive na instalação das ancoragens e montagem de tijolos;

# Fornecimento de documentação técnica, Relatório Diário de Obra (RDO), Plano de Trabalho, relatórios de não conformidade e outros.

# OBRIGAÇÕES DA PARANAPANEMA

# Providenciar para que as frentes de serviço estejam livres e desimpedidas para início e execução dos trabalhos;

# Fornecer energia elétrica 220v / 440v, nos locais dos serviços;

# Fornecimento de Resfriamento, Aquecimento e Conforto Térmico para minimizar as elevadas temperaturas no ambiente de trabalho;

# Disponibilizar acesso à sua instalação (após liberação das áreas de segurança e contrato);

# Fornecimento de pontos de água;

# Acesso a sanitário e refeitório;

# Área para dispor resíduos e fornecimento de caçambas;

# Fornecimento dos materiais de aplicação de refratário;

# Fornecimento de resgatista para o serviço, conforme NR-33 e NR-35;

# Responsabiliza-se por toda separação e descarte do material refratário removido do forno;

# Fornecimento de máquina de demolição de grande porte, que possui lanças de longo alcance, o que permite o acesso somente pela parte externa.

# DESENHO DE REFERÊNCIA

* Doc. n.˚ 16402 – 089- 880000189-SH 01/01 Rev. 00



* Doc. n.˚ 612/230-D01-Q3-001 Rev. 01



# LISTA DE MATERIAIS (ANEXO I)



# ESTRUTURA FUNCIONAL

A RISOTERM disponibilizará para recapacitação térmica do revestimento refratário do Forno Elétrico (FO- 523-01) uma equipe altamente especializada composta por Coordenador, Técnico de Segurança do Trabalho, Encarregados, Planejador, Refrataristas, Cortadores, Ajudantes, Caldeireiros, Soldadores, Montadores de Andaime entre outras funções conforme Organograma Funcional e Histograma em anexo.

# ESTRUTURA DE APOIO

Para execução deste serviço a RISOTERM disponibilizará da seguinte estrutura de apoio:

* Máquinas para corte de tijolos refratários;
* Misturadores de concreto refratário;
* Misturadores de argamassa;
* Compressores de Ar de 750 PCM;
* Gases para conjunto oxi-corte, máquina de solda para eletrodos e outros equipamentos de Solda;
* Esteira correia;
* Marteletes Pneumáticos e acessórios;
* Material para montagem de Andaime;
* Caminhão VW (Modelo 8160-D), Empilhadeira, Maquina de Carga;
* Conteiners;
* Toldos de 4,00 x 4,00 m para apoio;
* Vibradores de Imersão Elétricos;
* Serra Circular/ Serra Tico-tico;
* Painel de 24v;
* Perfuratrizes;

Ferramentas Manuais diversas como: colher de pedreiro, martelo, macete de borracha, marreta de ferro, ponteiro, talhadeira, pá, enxada, carro de mão, carro plataforma, masseira, balde, serrote.

As principais instalações utilizadas para desenvolvimento de nossas atividades na Paranapanema compreendem:

* Escritório administrativo;
* Almoxarifado;
* Vestuário.

# DIRETRIZES DE SEGURANÇA, MEIO AMBIENTE E SAÚDE OCUPACIONAL

A RISOTERM apresentará uma equipe de segurança, composta por 02 (dois) Técnicos de SSMA e 02 (dois) Observadores de Segurança, capacitada e especializada em Segurança do Trabalho, Meio Ambiente e Saúde Ocupacional com a finalidade de analisar as atividades a serem realizadas e suas condições ambientais, identificando os possíveis riscos e eliminando ou atenuando essas condições evitando eventos indesejados, cumprindo rigorosamente o Programa de Segurança da

Paranapanema, conforme “Manual de Orientação de SSMA para contratadas NS48 e seus anexos”, bem como o Programa de Segurança da Risoterm, estabelecido para esta Intervenção.

Para tanto, antes do início das atividades serão elaboradas as Análises de Risco da Tarefa (ART's) sendo analisados em cada etapa do trabalho os potenciais de riscos de acidente e as precauções a serem adotadas para a realização dos serviços.

Esta equipe de segurança terá como objetivo verificar as condições ambientais dos locais das atividades, apoiar os executantes nas suas análises de risco e manter auditorias comportamentais constantes durante a jornada de trabalho, assim como Elaboração da Permissão de Acesso a Espaço Confinado – PEC; Lista de Presença de DDS; Check List de Equipamentos conforme padrões de segurança exigidos pela RISOTERM e pela PARANAPANEMA.

# TREINAMENTO NOS PROCEDIMENTOS TÉCNICOS E INSTRUÇÕES DE TRABALHO

Tratando-se de uma intervenção, todos os nossos colaboradores serão treinados nas Instruções de Trabalho, nas ART's específicas, nas Folhas de Dados Técnicos dos materiais de aplicação, NR´s 33 e 35, seguindo-se rigorosamente os procedimentos estabelecidos.

# ETAPAS PRELIMINARES/ SERVIÇOS DE APOIO

Serão instaladas as máquinas de cortar tijolos refratário e suas devidas cabanas de proteção, instalação da esteira transportadora, confecção de cambotas/formas e corte dos tijolos, se necessários.

Conforme Plano de contingência, antes do início das atividades, todos os materiais, ferramentas, equipamentos e materiais de aplicação (tijolos, argamassas, concretos, etc) serão conferidos inspecionados e identificados conforme projeto fornecido pela Paranapanema.

#  METODOLOGIA DE TRABALHO

**12.1 DEMOLIÇÃO DA ABÓBADA**

Inicialmente serão realizadas as seguintes etapas de caldeiraria/operação (Paranapanema): elevação e travamento dos eletrodos, instalação de linha de vida, remoção dos dutos e abafadores dos funis, instalação de conforto térmico e remoção das grades.

Para demolição da Abóbada utilizaremos alavancas de 2,00 m de comprimento, com suporte em "U" soldado na extremidade, ganchos metálicos de 1,00 a 1,50 m de comprimento, para içamento dos tijolos pelas ancoragens, e marteletes pneumáticos com ponteiras metálicas de 1,00 m de comprimento.

**12.2 DEMOLIÇÃO DO COSTADO DE LIMPEZA DO MATERIAL**

Em paralelo à demolição da abóbada, demoliremos os tijolos da janela de acesso aberta no costado para realizarmos a limpeza interna do refratário da abóbada e melhorar o resfriamento do forno.

Após esta limpeza preliminar, isolaremos o piso com escória de cobre e manta de fibra cerâmica, a fim de minimizar o calor dissipado da soleira do forno elétrico e iniciamos a demolição dos tijolos do costado com auxílio de alavancas e martelete.

|  |
| --- |
|  |

**12.3 MONTAGEM DO REVESTIMENTO REFRATÁRIO**

Concluído o acerto da soleira iniciaremos a montagem dos tijolos de encosto. Paralelamente, montaremos os tijolos refratários das furas de escória 5 e 6.

Simultaneamente aos tijolos de encosto se inicia a montagem dos tijolos do costado. Em conjunto, inicia-se à montagem do costado serão realizadas as montagens das bicas 4/8/9 e janelas de inspeção.

No costado do equipamento será soldado dois anéis de aço carbono (flange) de 5/8", a aproximadamente 3,0 m e 3,6 m.

Após a montagem do revestimento refratário do costado será realiza a montagem dos tijolos da abóbada.

**12.4 SERVIÇOS DE MONTAGEM/DESMONTAGEM ANDAIME**

Durante todas as etapas dos serviços de refratário, a Risoterm contará com uma equipe especializada em montagem/desmontagem de andaime em quantidades suficientes com as frentes de serviço.

Conforme lista de atividades a seguir:

* Montagem/ Desmontagem de andaime para abertura de janela e instalação da esteira transportadora de resíduo (lado externo);
* Montagem/Desmontagem de andaime interno para montagem do cilindro/abóbada.

**12.5 LIMPEZA, ORGANIZAÇÃO E "BOTA-FORA"**

Durante a realização dos serviços de demolição revestimento refratário do Forno Elétrico, a equipe da RISOTERM manterá a limpeza constante das áreas onde realizará os serviços evitando acúmulos

de materiais de demolição, acondicionado em caçambas e pallets de madeira e posteriormente realizada uma rigorosa limpeza do local de trabalho, garantindo um local seguro e adequado para realização das nossas atividades.

Nessa etapa contaremos com o apoio de uma esteira transportadora, que auxiliará na retirada dos resíduos do equipamento.

Após a conclusão da demolição inicia-se o serviço de ¨Bota Fora¨.

# CONTROLE DE PROCESSO

A qualidade do serviço será assegurada através do cumprimento das Fichas de Aplicação, Fispq e Ficha Técnica, fornecidas pela Paranapanema.

Durante a aplicação serão verificados os seguintes pontos:

* Verticalidade das paredes;
* Espessura de projeto;
* Nivelamento e prumo das paredes;
* Uniformidade no assentamento dos tijolos;
* Alinhamento das furas de corrida (1,2,5 e 6)

A equipe de aplicação será composta por integrantes do quadro da RISOTERM com elevada experiência em revestimento refratário em forno Elétrico.

# HORÁRIO DE TRABALHO

Os serviços de manutenção programada no Forno Elétrico, serão realizados de domingo a domingo,

em jornada de horário em dois turnos estendido (7:30 às 18:30 e 18:30 às 05:30 ).

# PRAZO DE EXECUÇAO DOS SERVICOS

O prazo será de 15 (quinze) dias ininterruptos, após o resfriamento do Forno Elétrico.

# GARANTIA

# A RISOTERM responderá pela solidez e estabilidade dos refratários assentados, em condições normais de funcionamento dos equipamentos. Não respondendo, porém, por desgastes ou quedas de refratários, ou por razões não inerentes ao assentamento.

# CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Qualidade da aplicação de refratário é de importância fundamental para o desempenho do revestimento, para a produtividade e redução de custos. Assim, ao longo dos tempos a RISOTERM, vem aprimorando cada vez mais as técnicas de trabalho visando atingir sempre uma excelência nos seus padrões de Qualidade.

Os serviços serão realizados atendendo às técnicas e especificações exigidas pelo cliente e pela boa prática e garantindo a performance dos materiais aplicados.

A realização dos trabalhos será beneficiada pela seleção de uma equipe altamente qualificada e capacitada para esta montagem.

# ANEXOS

**-** Histograma;

- Organograma Funcional.

Atenciosamente,

Paulo Roberto Gomes Mesquita

**Diretor**