

1. OBJETIVO

O Presente Relatório tem por objetivo apresentar todas as informações obtidas no decorrer dos serviços de recapitação térmica do revestimento refratário Refino I, na Parada Geral 2018, localizado na área interna da Paranapanema, em Dias D'Ávila (Ba), para uma melhor avaliação do empreendimento.

Como partes integrantes deste relatório, apresentamos os dados gerais e a formação funcional do contrato, as atividades realizadas em pré-parada e parada e as diretrizes de segurança do trabalho.

Estas informações agregadas de forma sistemática oferecem oportunidades de histórico para avaliações futuras dos serviços realizados.

2. DADOS GERAIS

- **Cliente:** Paranapanema S.A.
- **Contrato:** 4500437009
- **Período de execução do serviço:** 25/03/2018 à 24/04/2018
- **Nº de colaboradores envolvidos:** 150
- **Regime de trabalho:** Os serviços foram realizados de Segunda a Domingo em dois turnos de 11 horas cada, com revezamentos de equipes aos sábados e domingos, sendo os horários dos turnos abaixo:
- **Diurno:** 07:45 hs às 18:45 hs;
- **Noturno:** 18:30 hs às 05:30 hs.

2.1. CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

| ESPECIFICAÇÃO | |
|-----------------------------|---|
| Razão Social | RISOTERM ISOLANTES TÉRMICOS LTDA. |
| CNPJ | 01.974.371/0001-37 |
| Endereço | Rua Itaeté, Pitangueiras - CEP. 42.701-360 - Lauro de Freitas-BA. Tel.: (71) 3379 6644 |
| CNAE | 43.29-1-99 – Outras obras de instalações em construções não especificadas anteriormente. |
| Grau de Risco | 03 |
| Responsável Técnico e Legal | Eng.º Paulo Roberto Gomes Mesquita |

2.2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

| ESPECIFICAÇÃO | |
|---------------|---|
| Contratante | Paranapanema S.A. |
| CNPJ | 60.398.369/0004-79 |
| Endereço | Via do Cobre, 3700 • Área Ind. Oeste - Copec Dias D'Ávila - BA |
| CNAE | C24491- Metalurgia dos metais não ferrosos e suas ligas não especificados anteriormente |
| Grau de Risco | 04 |

3. POLITICA DA QUALIDADE

- Prezar pela qualidade dos nossos serviços de acordo com especificações do cliente e de normas técnicas;
- Promover a qualificação dos nossos colaboradores estimulando a criatividade, a inovação e a utilização de tecnologias adequadas;
- Promover a melhoria contínua dos nossos processos, superando as expectativas dos nossos clientes;
- Obter resultados produtivos e financeiros satisfatórios, de acordo com padrões éticos de conduta social.

4. DESCRIÇÃO SUMÁRIA DO PROCESSO PRODUTIVO DA RISOTERM

Os serviços da Risoterm Isolantes Térmicos Ltda, para atendimento ao contrato estabelecido, consistiram nos serviços de substituição do revestimento refratário em equipamentos diversos, na Parada Geral 2018 da Paranapanema. Para tanto, os serviços foram realizados em diversas etapas dentro dos setores que compõem a estrutura da empresa no contrato. Abaixo seguem as divisões por setores e a descrição das atividades desempenhadas em cada um:

- **SETOR OPERACIONAL**

Os serviços executados pelo setor operacional constituíram na substituição do revestimento refratário nos equipamentos. Como, a maioria, destes serviços foram executados no interior dos equipamentos, caracterizou-se Trabalho em Espaço Confinado e serão discriminados com mais detalhes a seguir.

- **COORDENAÇÃO**

Os serviços executados por este setor no contrato são abaixo descritos:

- Elaboração de orçamentos, procedimentos operacionais e de segurança;
- Programação de equipes de execução;
- Planejamento e acompanhamento de serviços;
- Implementação, acompanhamento e controle do Programa de Segurança assegurando a manutenção adequada do programa Segurança, Saúde e Meio Ambiente;
- Realização de Serviços de medição e faturamento;
- Participação em reuniões e contatos com a fiscalização;
- Controle de condições de aplicação e montagem do revestimento refratário;
- Controle e elaboração de documentos necessários à manutenção do contrato e de apoio à coordenação.

- **SETOR ADMINISTRATIVO**

Os serviços executados por este setor no contrato são abaixo descritos:

- Digitação de documentos diversos e controle de ponto;
- Controle de documentação e exames médicos dos funcionários alocados no contrato;
- Liberação de acesso de funcionários e visitantes;
- Requisição e controle de materiais, ferramentais e EPI's;
- Controle e elaboração de documentos necessários à manutenção do contrato e apoio à coordenação.

- **DEPARTAMENTO DE SSMA**

Este setor tem como objetivo apoiar e assessorar a coordenação do contrato nos assuntos relacionados à Segurança do Trabalho, Saúde Ocupacional e Meio Ambiente, sendo seus serviços executados abaixo descritos:

- Elaboração de programas e procedimentos de SSMA;

- Participação na elaboração e acompanhamento de Análises de riscos das tarefas;
- Realização de auditorias do Sistema de Gestão de SSMA;
- Realização de treinamentos;
- Inspeções planejadas de SSMA;
- Controle de documentação legais e contratuais relativas à SSMA e necessárias ao andamento do contrato.

5. SEGURANÇA NO TRABALHO, MEIO AMBIENTE E SAÚDE OCUPACIONAL

A RISOTERM apresentou uma equipe de segurança, composta por 01 Eng. De Segurança, 02 Técnicos de SSMA e 08 (oito) Observadores de Segurança, capacitada e especializada em Segurança do Trabalho, Meio Ambiente e Saúde Ocupacional com a finalidade de analisar as atividades que foram 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 foram 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 apoiou os executantes nas suas análises de risco, manteve auditorias comportamentais constantes durante a jornada de trabalho, acompanhamento de abertura 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.

Tratando-se de uma intervenção, todos os nossos colaboradores foram 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.

O resultado desse trabalho foi a realização de uma parada sem **nenhum** acidente ou incidente. Em anexo, segue uma cópia da Análise de Risco da Tarefa (ART) aprovada junto ao Gestor do Contrato e Departamento de Segurança da Paranapanema.

Conforme auditorias de Segurança realizadas, durante todo período da Parada, segue em anexo a relação de Desvios X Números de Funcionários, fornecida pela Paranapanema.

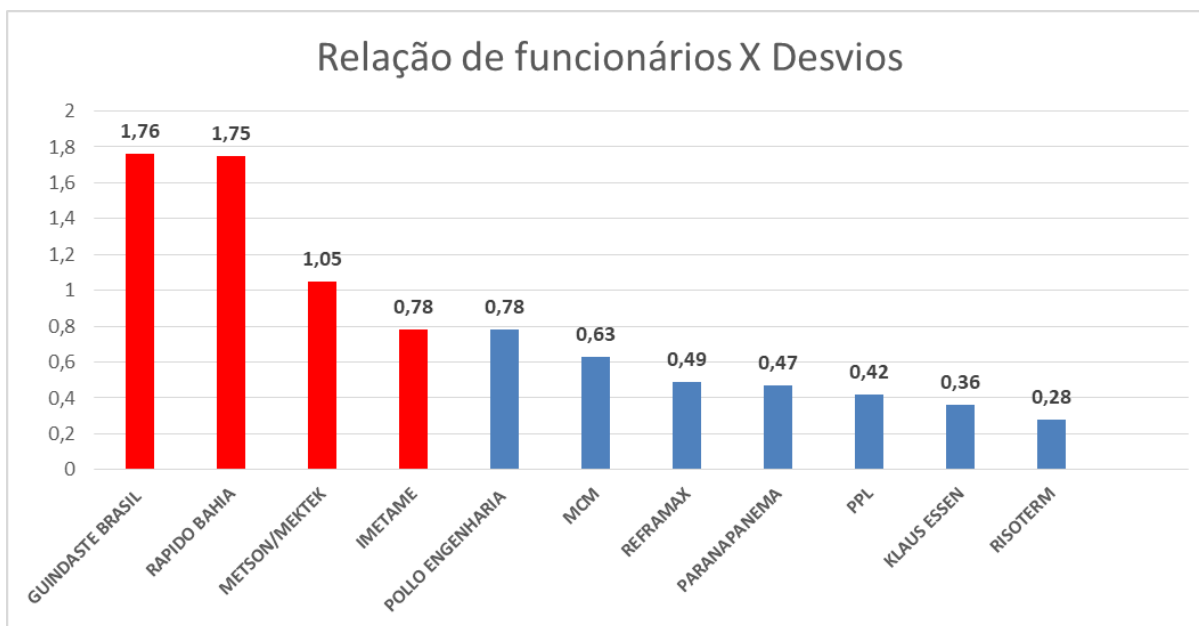


Grafico 01: A Risoterm com menor índice de Desvios durante a Intervenção da Paranapanema.

6. PRINCIPAIS INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS DA RISOTERM

Para a realização dos serviços foram utilizados no processo de trabalho as seguintes ferramentas e equipamentos:

- 02 (dois) Contêineres para Almoxarifado;
- 02 (dois) Contêineres para ADM;
- 01 (um) Toldos de 6,00 x 6,00 m para apoio;
- 02 (dois) Toldos de 4,00 x 4,00 m para apoio;
- 01 (uma) Empilhadeira para apoio;
- 01 (um) Caminhão para apoio;
- 08 (oito) Máquinas para Corte de refratário;
- 04 (quatro) Misturador para concreto;

- 04 (quatro) Vibradores de Imersão Elétricos;
- 01 (uma) Esteira transportadora de 8,00 m de extensão;
- 02 (duas) Serra Circular;
- 02 (duas) Serra Tico-tico;
- 10 (dez) painel de 24v;
- 20 (vinte) marteleiros pneumáticos TEC 11, 31, 41;
- 03 (tres) 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 foram:

- Oficina;
- Escritório administrativo – Instalado em 02 (dois) container;
- Almoxarifado – Instalado em 02 (dois) container.

7. METODOLOGIA DE TRABALHO

7.1. DEMOLIÇÃO E LIMPEZA DE MATERIAL

A primeira etapa da demolição foi realizada com a utilização da máquina Escavadeira de rasto (pica-pau) / Robô Block, com esta prática se obteve uma redução no tempo da demolição. A Segunda etapa da demolição foi realizada com a utilização de Marteleiros pneumáticos e alavancas de 2,00m, após a conclusão da demolição iniciou-se o serviço de "Bota Fora", com a utilização de máquinas apropriadas.



Foto 01 – Demolição com auxílio do Robô Brock.

7.2. MONTAGEM DA CABECEIRA (QUEIMADOR E INCINERADOR)

Após a liberação do forno por parte da caldeiraria iniciou-se a seqüência de montagem das cabeceiras:

1ª Etapa: Aplicação da Placa de fibra cerâmica **PYROSTOP BOARD 1260**, com utilização de serra de Poda. As placas foram adequadamente cortadas e aplicadas nas cabeceiras conforme mostra a foto abaixo.

2ª Etapa: Aplicação da camada de Tijolo semi-isolante **MAXIAL 310** assentado com argamassa **DIDOMUR 5**, para sua homogeneização foi utilizado batedor de massa aplicando 30% de água limpa. A **DIDOMUR 5** é uma argamassa seca que apresenta uma composição de cerâmicas refratárias de granulometria muito fina, proporcionando uma boa resistência de pega ao ar. Durante o assentamento dos tijolos foi verificado:

- Verticalidade, alinhamento, nivelamento e prumo das paredes:
- Espessura e uniformidade das juntas conforme projeto:

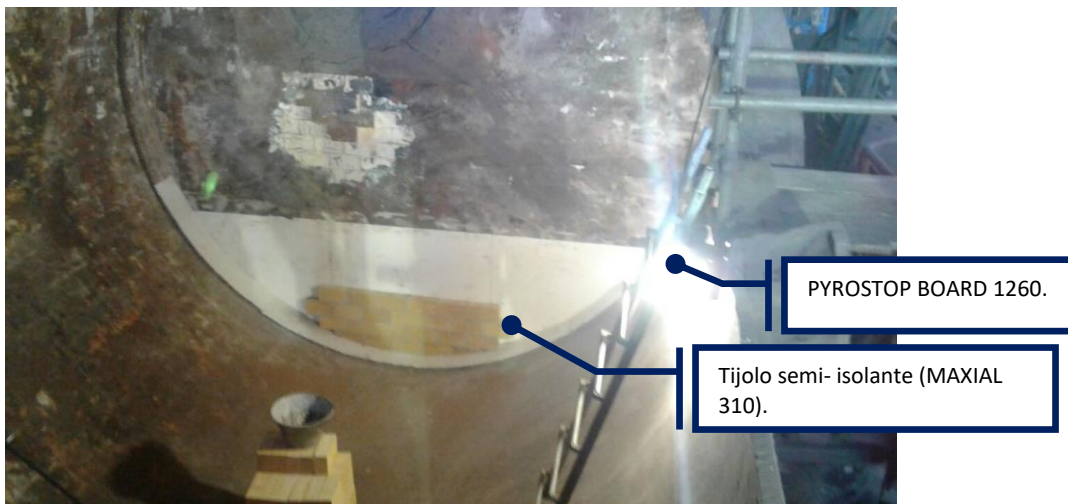


Foto 02 – Placa PYROSTOP BOARD e início da montagem dos tijolos de segurança MAXIAL 310 na cabeceira do incinerador.

3ª Etapa: Assentamento da 2ª fiada de tijolo de acordo com a seqüência de montagem de projeto.

Nesta etapa foi utilizado 3 tipos de tijolos:

- a. RADEX FM5 R1
- b. RADEX FG R1
- c. RADEX DB6 R1

Na parte inferior foi utilizado o tijolo **RADEX FM5 R1**, intermediária o **RADEX FG R1** e superior o **RADEX DB6 R1**, conforme indicado no desenho técnico. Durante o assentamento foi utilizada a argamassa **RADEXPLAST AO**, adiciona-se 30% de água. Os tijolos foram pressionados com uma ligeira pressão, utilizando marreta de borracha, de modo que excesso de argamassa escoa-se eliminando os espaços vazios. Durante todo esse processo, a Risoterm preocupou-se em manter a menor espessura possível da argamassa, buscando minimizar ao máximo pontos fracos na montagem.

A amarração dos tijolos foi feita seguindo orientação do projeto bem como a aplicação das juntas tanto as verticais como as horizontais. As juntas de dilatação têm o objetivo de absorver as tensões produzidas pela dilatação térmica e pela ovalização da carcaça.



Foto 03 – Aplicação da 2ª fiada de Tijolo.

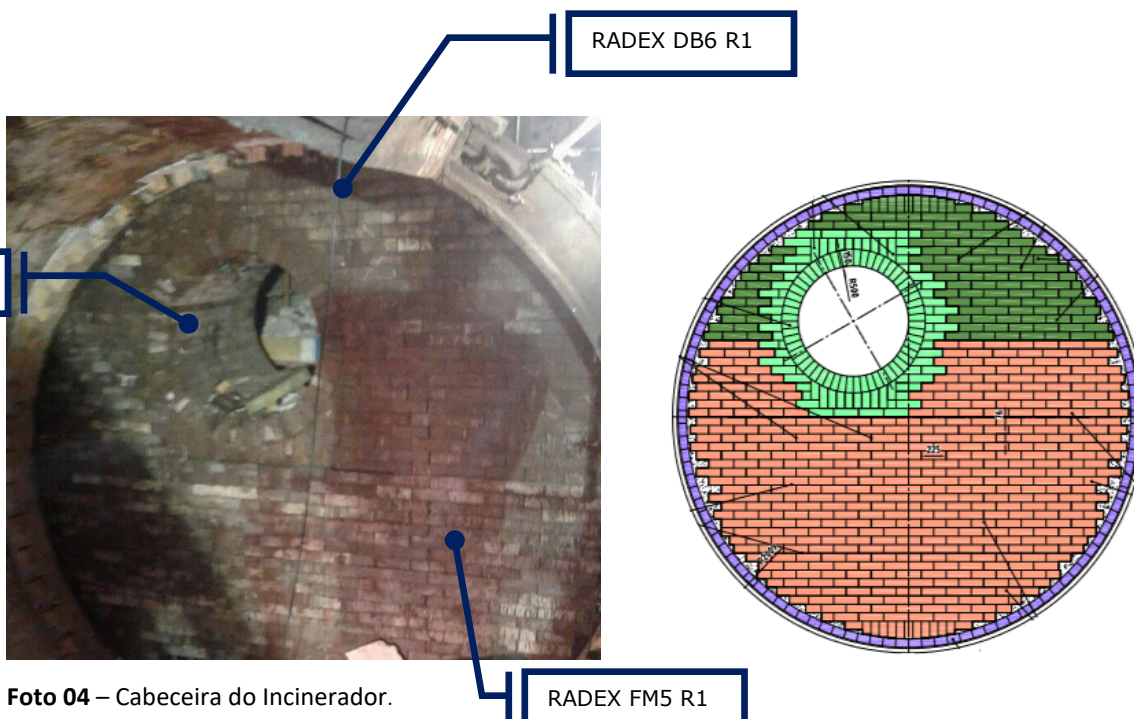


Foto 04 – Cabeceira do Incinerador.

Figura 01 – Detalhe do desenho da cabeceira do Incinerador.

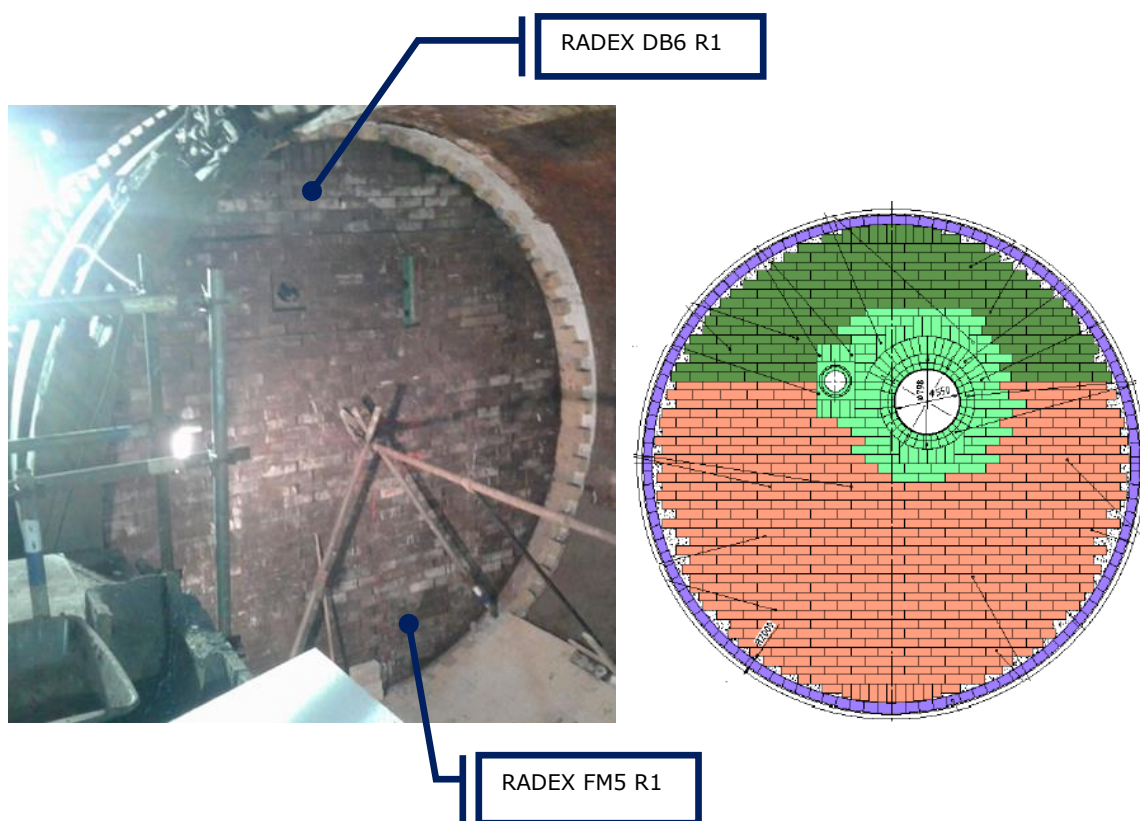


Foto 05 – Cabeceira do queimador.

Figura 02 – Detalhe do desenho do queimador.

7.3 MONTAGEM DO CILINDRO/ÁREA DA VENTANEIRA/FURA DE CORRIDA/BOCA DE CARGA.

Concluída as cabeceiras iniciamos a montagem do cilindro, área da ventaneira, fura de corrida e boca de carga.

1ª Etapa: Instalação do cintel e aplicação de concreto **PERCHROMIT FB** para nivelamento da carcaça do cilindro.



FOTO 06 – Aplicação do concreto **PERCHROMIT FB** para nivelamento da carcaça do cilindro.

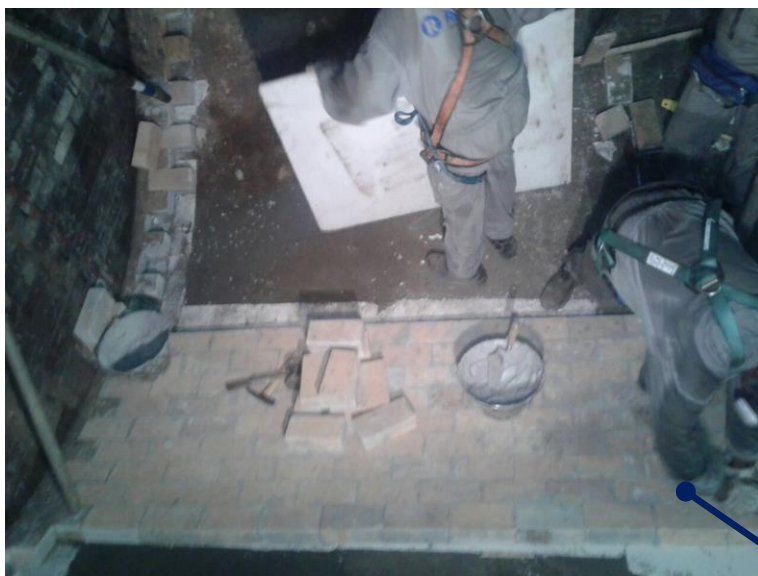
2ª Etapa: Aplicação das placas **PYROSTOP BOARD 1260** no costado do forno.



Placa de Fibra
Cerâmica
**PYROSTOP BOARD
1260**

FOTO 07 – Aplicação da placa de fibra cerâmica **PYROSTOP BOARD 1260** no cilindro.

3ª Etapa: Assentamento da camada de tijolos semi-isolantes **MAXIAL 310** no cilindro do forno utilizando a argamassa **DIDOMUR 5**.



Tijolo semi-isolante
MAXIAL 310.

FOTO 08 – Assentamento dos tijolos **MAXIAL 310** no cilindro.

4ª Etapa: Assentamento dos tijolos de trabalho seguindo a indicação do projeto. A **RADEXPLAST AO** foi a argamassa utilizada nesta 4ª etapa de montagem, para sua mistura foi adicionada 30% de água limpa com o uso de um batedor para sua homogeneização.

Na aplicação dos tijolos foram utilizadas juntas de dilatação, conforme orientação do projeto.

5ª Etapa: Macaqueamento, travamento com cantoneiras, e 1º giro do forno. Giro realizado para o lado da roda de moldagem.



FOTO 09 – Macaqueamento do Refino 01.

6ª Etapa: Montagem dos tijolos da fura de corrida até a metade da boca de carga na parte aérea.

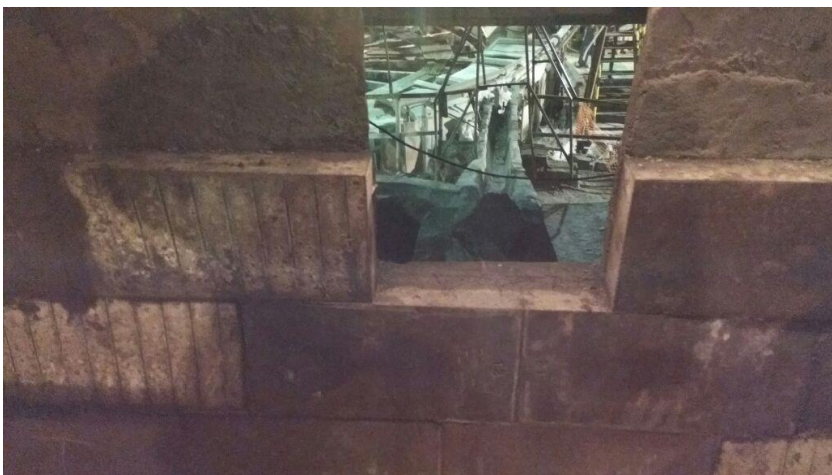


FOTO 10 – Tijolos de segurança da fura de corrida.



FOTO 11 – Tijolos de trabalho na região da fura de corrida.

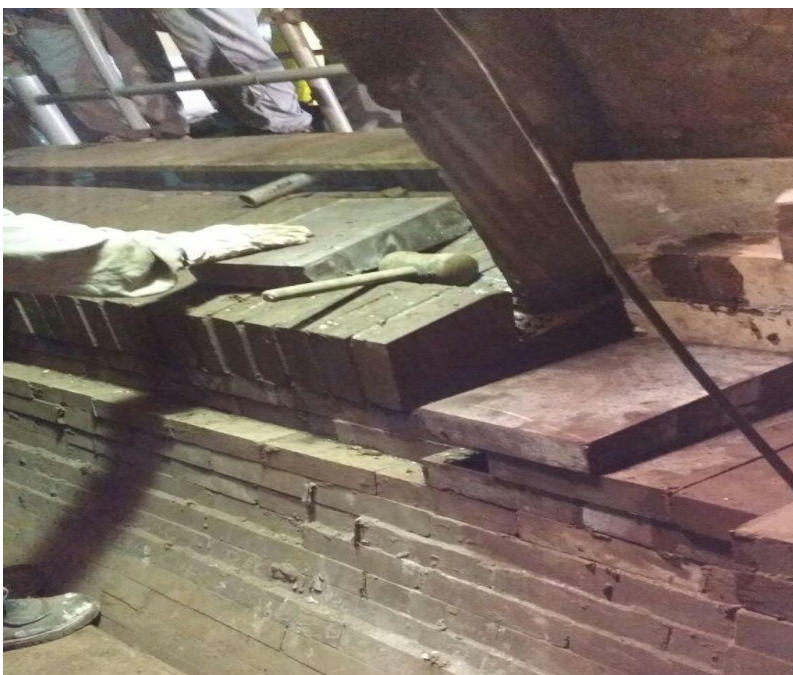


FOTO 12 – Fechamento da boca de carga na parte aérea.

7ª Etapa: Fechamento da metade do cilindro para o 2º giro após novo macaqueamento. Giro realizado para o lado do forno Flash.



FOTO 13 – 2º macaqueamento e giro para o lado do forno Flash.

8ª Etapa: Montagem dos tijolos do cilindro na região das ventaneiras.



FOTO 14 – Montagem dos tijolos no lado das ventaneiras.

9ª Etapa: Montagem dos tijolos do cilindro da parte inferior da boca de carga.



FOTO 15 – Montagem dos tijolos da boca de carga na parte inferior.

10ª Etapa: Fechamento geral do cilindro na região das ventaneiras.



FOTO 16 – Fechamento geral do cilindro na região das ventaneiras.

11ª Etapa: Retirada dos macacos, fechamento e limpeza geral do cilindro.

8. LIMPEZA E ORGANIZAÇÃO

Durante a realização dos serviços de demolição e montagem do revestimento refratário do Refino I, a equipe da Risoterm manteve a limpeza constante das áreas onde realizavam seus serviços evitando acúmulos de materiais de demolição e armazenamento de materiais de montagem em locais de circulação.

Durante a etapa de montagem nossos materiais foram elevados, com apoio de máquina de carga, para a parte interna do equipamento.

Após a conclusão da montagem do equipamento todo material excedente foi retirado da área e encaminhado para retorno do almoxarifado da Paranapanema.

Como etapa de conclusão dos serviços foi realizada limpeza geral no interior do Refino para retirada de peças refratárias, pedaços de madeira e outros tipos de materiais.

9. CONTROLE DE PROCESSO

A qualidade do serviço será assegurada através do cumprimento das Instruções de Trabalho da Risoterm, Normas, 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.

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

10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os serviços foram realizados buscando o melhor padrão de qualidade, atendendo às técnicas e especificações exigidas pelo cliente e pela boa prática e garantindo a performance dos materiais aplicados. A realização dos trabalhos foi beneficiada pela seleção de uma equipe qualificada e treinada para a atividade, pelo empenho e qualificação técnica da equipe de supervisão e pelo apoio prestado pelos srs. Mauricio Bittencourt, José Amilton, Marcos Alves, Jean Rodrigues e Deraldo Praxedes, durante todo o decorrer dos serviços.

A integração desses aspectos nos garantiu uma maior produtividade e melhor aproveitamento no prazo e na qualidade da execução.

Esperando ter atendido às expectativas, colocamo-nos à disposição para quaisquer esclarecimentos que considerem necessários.

Atenciosamente,

Larissa Mesquita

Coordenador de Obras

Paulo Roberto Gomes Mesquita

Diretor

11. ANEXOS

- ART (Anotação de Responsabilidade Técnica);
- ART (Análise de risco da Tarefa);
- PPRA;
- PCMSO;
- Organograma.