

PROPOSTA TÉCNICA – DISCIPLINA DE TUBULAÇÕES – FORNECEDOR-03

Data: 02/11/2025

Para: Vale S/A – Unidade Carajás

A/C: Eng. Fulano de Tal (fulanodetal@emailofulano.com.br)

Assunto: Proposta Técnica para Serviços de Tubulação – Reforma ETE-01

1. DADOS DO PROPONENTE

- **Fornecedor:** Fornecedor-03
- **CNPJ:** 12.345.678/0001-00
- **Endereço:** Rodovia Transamazônica, S/N – Distrito Industrial – Belém/PA – CEP 66000-000
- **Contato Técnico:** Fornecedor03contato

2. REFERÊNCIA

- Memorial Descritivo – Disciplina de Tubulações – Reforma ETE-01, datado de 02/11/2025 (MD-Tubulação).

3. OBJETO DA PROPOSTA TÉCNICA

A presente proposta técnica apresenta a abordagem e o plano de trabalho do Fornecedor-03 para a execução dos serviços de tubulação na reforma da ETE-01, unidade Carajás da Vale S/A. Nossa objetivo é garantir a entrega de um sistema de tubulações de água cinza e suportes metálicos com total conformidade técnica, segurança e eficiência operacional, utilizando nossa sólida experiência em ambientes industriais da região norte.

4. ESTRATÉGIA DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

Nossa estratégia foca na otimização da logística, na aplicação de tecnologia de ponta e no controle de qualidade integrado, assegurando um processo fluido e resultados de alta performance.

4.1. Desenvolvimento e Instalação de Redes de Água Cinza

- **Análise e Planejamento Integrado:** Antes de iniciar qualquer atividade em campo, nossa equipe de engenharia realizará uma análise aprofundada dos projetos hidráulicos, desenvolvendo um plano de trabalho otimizado para a instalação das 4 redes de tubulação conectadas às bombas (B-1, B-2, B-3 e B-4) e às torres de resfriamento. Este plano incluirá sequenciamento de atividades, alocação de recursos e definição de pontos críticos de controle.
- **Fornecimento de Materiais Certificados:** Os materiais para as tubulações, prioritariamente **aço galvanizado ou similar**, serão selecionados de fornecedores homologados e submetidos a rigorosos testes de qualidade e

certificação. Nossa logística especializada garante o transporte eficiente e seguro dos materiais até o canteiro de obras em Carajás.

- **Técnicas de Instalação Avançadas:** A instalação será executada por equipes altamente treinadas, utilizando técnicas que garantem a integridade estrutural e funcional das redes. Será dada especial atenção aos diâmetros e especificações para assegurar a máxima pressão operacional, controle de temperatura do fluido e minimização de perdas de carga, conforme as especificações do projeto.
- **Inspeção de Soldas e Conexões:** Cada junta soldada e conexão será inspecionada visualmente e, quando aplicável, por métodos não destrutivos (líquido penetrante, ultrassom), garantindo a ausência de defeitos e a estanqueidade do sistema.

4.2. Fabricação e Montagem de Suportes Metálicos

- **Engenharia de Detalhe e Fabricação:** Os suportes metálicos serão projetados e fabricados em nossa unidade fabril com base nas especificações do projeto, recebendo tratamento de **galvanização a fogo** de acordo com as normas técnicas pertinentes. Nossa fabricação própria nos permite um controle total sobre a qualidade e os prazos.
- **Montagem Precisa e Estabilidade:** A instalação dos suportes será feita com precisão milimétrica, considerando as cargas estáticas e dinâmicas, bem como a necessidade de sistemas de travamento e absorção de vibrações em pontos estratégicos. Utilizaremos equipamentos de nivelamento a laser para garantir o alinhamento perfeito.
- **Proteção Anticorrosiva Superior:** Além da galvanização, os suportes que demandem pintura anticorrosiva complementar, conforme NBR 7399, receberão um esquema de pintura de alta performance, adequado às condições climáticas e operacionais da região, garantindo durabilidade estendida.

4.3. Acabamento de Superfície e Isolamento Térmico

- **Aplicação Especializada de Revestimentos:** A aplicação de revestimentos isolantes térmicos e anticorrosivos nas tubulações expostas será realizada por profissionais especializados, utilizando produtos de última geração e seguindo as recomendações dos fabricantes e as especificações do projeto para garantir a máxima eficiência térmica e proteção contra corrosão.
- **Controle de Qualidade Visual:** Será realizada uma inspeção minuciosa para verificar a uniformidade, espessura e aderência dos revestimentos, assegurando um acabamento de alta qualidade e durabilidade.

4.4. Testes Rigorosos e Comissionamento

- **Testes de Estanqueidade conforme NBR 12168:** A integridade de cada trecho da tubulação será verificada através de testes hidrostáticos, executados conforme os requisitos da NBR 12168. Os parâmetros de pressão serão estritamente monitorados para comprovar a robustez do sistema e a completa ausência de vazamentos.
- **Relatórios Técnicos Completos:** Todos os resultados dos testes, medições e verificações serão compilados em um relatório técnico detalhado, acompanhado

de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) e certificações dos materiais, atestando a conformidade e a segurança do sistema instalado.

5. EQUIPE MULTIDISCIPLINAR E RECURSOS TÉCNICOS

O Fornecedor-03 mobilizará uma equipe experiente e recursos tecnológicos para garantir a excelência:

- **Corpo Técnico Local e Especializado:** Engenheiros civis e mecânicos, técnicos em tubulações e soldadores certificados, com experiência comprovada em projetos de grande porte na Amazônia. Nosso conhecimento da região otimiza a adaptação e resposta a desafios locais.
- **Parque de Equipamentos Moderno:** Dispomos de um arsenal completo de ferramentas e equipamentos, incluindo máquinas de solda multiprocessos, cortadoras a plasma, instrumentos de medição digital, e veículos de transporte adaptados para as condições locais, garantindo agilidade e precisão.

6. CONTROLE DE QUALIDADE E CONFORMIDADE NORMATIVA

Nossa política de qualidade é baseada na prevenção de não conformidades e no atendimento pleno às expectativas.

- **Sistema de Gestão da Qualidade:** Implementamos um SGQ robusto que abrange todas as etapas do projeto, desde o planejamento até a entrega final.
- **Atendimento Integral às Normas:** Comprometemo-nos com o cumprimento das normas brasileiras aplicáveis (ABNT), incluindo a NBR 15219, bem como as Normas Regulamentadoras de segurança do trabalho (NRs), garantindo um projeto seguro e duradouro.

7. SEGURANÇA, SAÚDE E MEIO AMBIENTE (SSMA)

A segurança de nossos colaboradores e a proteção ambiental são prioridades máximas.

- **Programas de SSMA Adaptados:** Desenvolvemos e aplicamos programas de SSMA adaptados às condições do ambiente de Carajás, incluindo treinamentos contínuos e procedimentos de emergência.
- **Uso Otimizado de EPIs e EPCs:** Todos os trabalhadores utilizarão EPIs (Equipamentos de Proteção Individual) adequados e haverá a instalação de EPCs (Equipamentos de Proteção Coletiva) como guarda-corpos, sinalização de áreas restritas e proteção contra quedas em trabalho em altura.
- **Descarte Ambientalmente Correto:** A gestão de resíduos da obra será realizada com total responsabilidade ambiental, seguindo a legislação vigente e buscando minimizar o impacto no ecossistema local, com segregação e destinação adequadas.

8. CRONOGRAMA E GESTÃO DE PROJETO

O Fornecedor-03 se compromete a apresentar um cronograma detalhado, com a identificação de marcos e recursos, antes do início das atividades. Nossa metodologia de

gestão de projetos permite o monitoramento constante do progresso, garantindo o cumprimento do prazo de 50 dias e a rápida resolução de quaisquer imprevistos.

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Fornecedor-03 reafirma sua capacidade técnica e operacional para realizar os serviços de tubulação na reforma da ETE-01 da Vale S/A com a máxima qualidade, segurança e eficiência. Nossa expertise na região e o compromisso com a excelência nos credenciam como o parceiro ideal para este empreendimento.

Para quaisquer dúvidas técnicas, o Eng. Fulano de Tal da Vale S/A pode contatar nosso técnico, Sr. Fornecedor03 contato.

Atenciosamente,

Fornecedor-03

Com esta, temos as três propostas técnicas para a disciplina de Tubulações prontas.

Podemos agora passar para as propostas comerciais da disciplina de Elétrica, ou você gostaria de fazer alguma revisão nas propostas de Tubulações?