MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA MARINHA
BASE NAVAL DA ILHA DAS COBRAS

APÊNDICE II – CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES E METODOLOGIA EXECUTIVA

1. DISPOSIÇÕES GERAIS

1.1. Este documento tem o objetivo de estabelecer diretrizes para a contratação de empresa especializada para Contratação de serviço de engenharia para aquisição e instalação de 01 (uma) caldeira geradora de vapor de 2.000 kg/h de capacidade, destinadas ao atendimento das necessidades operacionais do rancho da Marinha do Brasil, localizado no Complexo Naval da Ilha das Cobras (CNIC), na Rio de Janeiro, conforme condições, quantidades e exigências estabelecidas neste instrumento. Todos os materiais, mão de obra, equipamentos e serviços necessários deverão estar contemplados no escopo da contratação para a completa execução do objeto.

1.2. A tabela com a descrição das quantidades estimadas para cada item de fornecimento e serviço encontra-se detalhada na Planilha Orçamentária, constante como Apêndice do Termo de Referência.

1.3. A presente contratação adotará como regime de execução a empreitada por preço global, considerando que o objeto possui escopo técnico claramente definido e permite a fixação de um valor total para a execução integral da solução contratada.

1.4. Os quantitativos e especificações técnicas foram definidos com base em levantamentos técnicos realizados pelo corpo técnico da organização militar, considerando as necessidades operacionais do sistema de geração de vapor existente, as características do local de instalação, as demandas do rancho e parâmetros técnicos de equipamentos equivalentes disponíveis no mercado.

1.5. Terminologia: os termos técnicos empregados neste documento deverão ser interpretados conforme o significado estabelecido pelas normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

1.6. Os trabalhos especificados neste documento deverão obedecer rigorosamente às especificações técnicas definidas pelas normas da ABNT e demais instrumentos normativos aplicáveis ao objeto da contratação.

1.7. Em todos os casos omissos ou suscetíveis de dúvida, a Contratada deverá recorrer à Fiscalização para obter os devidos esclarecimentos ou orientações, preferencialmente de forma formalizada por meio de anotação em Diário de Obras ou comunicação oficial encaminhada à Fiscalização.

1.8. Todos os documentos que compõem a presente contratação são complementares entre si, incluindo projetos, detalhes, especificações técnicas, planilhas orçamentárias e cronograma. Dessa forma, qualquer menção formulada em um documento e eventualmente omitida em outro será considerada como especificada e válida para fins de composição do preço e perfeita execução do objeto contratado.

1.9. Em caso de divergência de informações constantes nos documentos que compõem o presente instrumento, a prevalência dos dados obedecerá aos seguintes critérios:

1.9.1. Quanto às dimensões: prevalecerão as cotas escritas sobre as medidas obtidas por escala, e estas sobre eventuais indicações constantes no orçamento.

1.9.2. Quanto às especificações de acabamento, materiais e localizações: prevalecerão as indicações constantes nos projetos e detalhes sobre as especificações constantes no Projeto Básico ou Termo de Referência.

1.9.3. Quanto à denominação dos elementos e aos métodos construtivos: prevalecerão as especificações constantes no Projeto Básico ou Termo de Referência sobre as indicações de projeto.

1.9.4. Quanto à forma e às disposições construtivas: prevalecerão as informações constantes do Projeto Executivo e respectivos detalhes sobre as especificações do Projeto Básico ou Termo de Referência.

1.9.5. Quanto à divergência entre desenhos apresentados em escalas diferentes: prevalecerão aqueles representados em maior escala.

1.9.6. Nenhuma medida obtida diretamente por escala nos desenhos será considerada precisa. Em caso de divergência entre as dimensões verificadas no local e as cotas indicadas no projeto, prevalecerão, em princípio, as medições realizadas **in loco**.

1.10. Caberá à Contratada o fornecimento, transporte, guarda e instalação de todo o material e/ou equipamento necessário à execução do objeto contratado.

1.11. Os quantitativos constantes das planilhas orçamentárias contemplam o fornecimento e a instalação de equipamentos e materiais, bem como todas as ferramentas, insumos e mão de obra qualificada necessários à completa execução do objeto.

1.12. A execução dos serviços deverá atender rigorosamente às normas de segurança aplicáveis, tanto para os trabalhadores envolvidos na execução quanto para transeuntes, servidores e equipamentos existentes nas proximidades da área de intervenção.

1.13. Havendo motivos devidamente justificados para a substituição de material especificado por outro, a Contratada deverá apresentar previamente à Fiscalização, por escrito e em tempo hábil, proposta de substituição acompanhada das justificativas técnicas pertinentes, incluindo informações relativas à quantidade, especificação técnica, marca, qualidade e forma de utilização do material proposto, para análise e eventual aprovação.

1.14. Considera-se que a Contratada dispõe de todos os conhecimentos técnicos, gerenciais, operacionais e administrativos, bem como dos meios de produção necessários, suficientes e adequados para a plena execução do objeto, devendo mobilizá-los e empregá-los com eficiência e eficácia no cumprimento do contrato.

1.15. Durante a execução do objeto, caso seja verificado o não atendimento aos requisitos estabelecidos neste Anexo ou aos índices e padrões normativos definidos pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), a Fiscalização poderá determinar as medidas corretivas necessárias, inclusive a substituição de materiais, refazimento de serviços ou adequação de procedimentos executivos, sem prejuízo das demais sanções previstas contratualmente.

1.16. A Contratada ficará obrigada a manter no canteiro de obras um **Livro de Ocorrências**, destinado às anotações diárias sobre o andamento dos serviços, bem como às observações realizadas pela Fiscalização quando necessário, podendo esta também se manifestar por meio de ofício devidamente registrado no referido livro.

1.17. A anotação registrada pela Fiscalização e não contestada pela Contratada no prazo de **48 (quarenta e oito) horas**, contado da data do registro, será considerada como aceita pela Contratada.

1.18. A Contratada deverá providenciar a atualização das plantas da obra, elaborando o projeto **"as built" (como construído)** em duas vias, sendo uma em meio digital e outra em meio físico, também em duas vias, destinando-se uma ao canteiro de obras e outra à Fiscalização.

1.19. A Contratada deverá alocar todo o pessoal necessário e devidamente capacitado para a execução do objeto, ficando sob sua exclusiva responsabilidade a observância da legislação **trabalhista, previdenciária e civil** aplicável ao seu pessoal, bem como a adoção de medidas de segurança e a responsabilidade por eventuais acidentes ocorridos no canteiro de obras.

1.20. A Contratada será integralmente responsável pela execução do objeto contratado, nos termos do **Código Civil Brasileiro**, não reduzindo ou excluindo tal responsabilidade a atuação da Fiscalização.

1.21. Durante a execução do objeto, a Contratada deverá:

1.21.1. Providenciar junto ao **Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA)** as **Anotações de Responsabilidade Técnica (ART)**, ou junto ao **Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU)** os **Registros de Responsabilidade Técnica (RRT)**, referentes aos projetos e à execução do objeto do contrato, nos termos da **Lei nº 6.496/1977**.

1.21.2. Responsabilizar-se pelo fiel cumprimento de todas as disposições constantes da legislação social e trabalhista vigente, especialmente no que se refere ao pessoal empregado na execução dos serviços.

1.21.3. Efetuar o pagamento de todos os **impostos, taxas e demais obrigações fiscais** incidentes ou que venham a incidir sobre o objeto do contrato, até o recebimento definitivo dos serviços.

2. CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO DO OBJETO

2.1. O escopo dos serviços compreende o **fornecimento, transporte, instalação, montagem, interligação, testes operacionais e comissionamento de caldeiras flamotubulares geradoras de vapor**, incluindo todos os sistemas e componentes necessários ao pleno funcionamento do equipamento, tais como: sistemas de alimentação de água, linhas de vapor, sistemas de drenagem e purga, instrumentação e controle, painéis elétricos, dispositivos de segurança, isolamento térmico, bem como as interligações mecânicas, hidráulicas e elétricas necessárias à operação do sistema.

2.2. Todos os serviços deverão contemplar o fornecimento de **mão de obra especializada, materiais de instalação, equipamentos, ferramentas, dispositivos de içamento e movimentação, Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC)**, além de quaisquer outros insumos necessários à completa e adequada execução do objeto. Caso sejam necessários serviços complementares não previstos inicialmente, mas indispensáveis à perfeita instalação e funcionamento das caldeiras, a Contratada deverá executá-los mediante prévia autorização da Fiscalização.

2.3. Os serviços deverão ser executados por **profissionais devidamente qualificados e habilitados**, utilizando equipamentos apropriados e materiais de qualidade comprovada, observando rigorosamente as normas técnicas aplicáveis, especialmente aquelas da **Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT)**, bem como demais normas de segurança e regulamentações pertinentes.

2.4. Todos os materiais e equipamentos fornecidos deverão ser **novos, de primeiro uso e compatíveis com as especificações técnicas estabelecidas no Termo de Referência**, atendendo aos requisitos de desempenho, eficiência e segurança exigidos para sistemas de geração de vapor.

2.5. A execução dos serviços deverá ocorrer preferencialmente em **horário compatível com o funcionamento das instalações do Complexo Naval da Ilha das Cobras**, de modo a minimizar interferências nas atividades operacionais da Organização Militar.

2.6. Caso haja necessidade de execução de serviços em horários ou dias especiais, incluindo **sábados, domingos ou feriados**, a Contratada deverá comunicar previamente ao Fiscal do Contrato com antecedência mínima de **48 (quarenta e oito) horas**, para adoção das providências necessárias para acompanhamento e fiscalização.

2.7. Os preços ofertados deverão contemplar **todos os custos necessários à execução integral do objeto**, não sendo admitidos acréscimos decorrentes de eventuais horas extras ou ajustes operacionais necessários ao cumprimento dos prazos estabelecidos.

2.8. Prazos de execução dos serviços

2.8.1. A Contratada deverá observar rigorosamente o **cronograma físico-financeiro estabelecido pela Administração**, constante dos documentos que compõem o Termo de Referência.

2.8.2. O prazo de execução poderá ser ajustado, mediante acordo entre a Administração e a Contratada, quando devidamente justificado por circunstâncias técnicas, operacionais ou imprevisíveis que venham a ocorrer durante a execução do contrato.

2.8.3. Os serviços poderão ser **temporariamente paralisados pelo Fiscal do Contrato**, mediante comunicação formal, nas seguintes hipóteses:

- **2.8.3.1.** descumprimento dos prazos estabelecidos;
- **2.8.3.2.** execução de serviços em desacordo com as especificações técnicas;
- **2.8.3.3.** necessidade operacional da Administração decorrente de atividades institucionais ou situações excepcionais.

2.8.4. Os serviços poderão ser **prorrogados mediante decisão da Administração**, devidamente formalizada, nas seguintes situações:

- **2.8.4.1.** ocorrência de caso fortuito ou força maior devidamente comprovados;
- **2.8.4.2.** impedimentos decorrentes de necessidades operacionais da Administração.

2.9. Procedimentos gerais para execução dos serviços

2.9.1. A Contratada deverá providenciar as **instalações provisórias necessárias à execução dos serviços**, incluindo áreas destinadas ao armazenamento seguro de equipamentos, ferramentas e materiais, bem como as condições adequadas para mobilização da equipe técnica.

2.9.2. Todos os procedimentos executivos deverão observar rigorosamente os **requisitos técnicos, operacionais e de segurança previstos neste Termo de Referência**, bem como as normas técnicas aplicáveis à instalação e operação de sistemas de geração de vapor.

2.10. As etapas detalhadas de execução, os procedimentos técnicos específicos e as especificações dos materiais e equipamentos encontram-se descritos nos **documentos técnicos e anexos que integram o presente Termo de Referência**.

3. CONDIÇÕES RELATIVAS AO PESSOAL TÉCNICO ESPECIALIZADO

3.1. A Contratada deverá designar profissionais devidamente habilitados e registrados no respectivo conselho profissional competente para a execução dos serviços objeto deste Termo de Referência, conforme as atribuições técnicas necessárias à **instalação, montagem e comissionamento das caldeiras flamotubulares**.

3.1.1. Engenheiro Mecânico, devidamente registrado no CREA, que atuará como **Responsável Técnico** pelos serviços de instalação, montagem, interligações mecânicas, testes operacionais e comissionamento das caldeiras geradoras de vapor.

3.1.2. Engenheiro Eletricista, devidamente registrado no CREA, responsável pela supervisão técnica das **instalações elétricas, painéis de comando, sistemas de alimentação elétrica e dispositivos de proteção** associados ao funcionamento das caldeiras.

3.1.3. Engenheiro de Segurança do Trabalho ou profissional legalmente habilitado, quando aplicável, responsável por acompanhar e orientar quanto ao **cumprimento das normas de segurança aplicáveis à instalação de equipamentos térmicos e sistemas pressurizados**, especialmente no que se refere às exigências normativas vigentes.

3.2. A Contratada deverá indicar um **preposto ou encarregado técnico**, com comprovada experiência em montagem e instalação de equipamentos industriais ou sistemas térmicos, que permanecerá responsável pelo acompanhamento direto das atividades no local de execução dos serviços, atuando como elo entre a Contratada e a Fiscalização do contrato.

3.3. Caberá à Contratada fornecer todo o pessoal necessário e devidamente qualificado para a execução dos serviços, sendo de sua inteira responsabilidade a seleção, capacitação e supervisão da equipe técnica empregada, bem como o cumprimento da legislação **trabalhista, previdenciária e de segurança do trabalho** vigente.

3.4. Deverão ser empregados profissionais em número suficiente e com qualificação adequada para assegurar o **correto andamento das atividades de transporte, montagem, instalação, interligação, testes e comissionamento das caldeiras**, podendo a Fiscalização solicitar ajustes na equipe técnica sempre que constatada necessidade para cumprimento dos prazos contratuais.

3.5. Os funcionários designados pela Contratada deverão portar **crachá de identificação e uniforme da empresa**, possibilitando sua pronta identificação nas dependências do Complexo Naval da Ilha das Cobras, devendo constar no crachá informações que identifiquem o vínculo do empregado com a empresa contratada e com o contrato em execução.

4. CONDIÇÕES RELATIVAS AOS MATERIAIS, EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS

4.1. Para a perfeita execução do objeto, a CONTRATADA deverá fornecer todos os materiais, equipamentos, ferramentas, instrumentos e acessórios necessários ao **fornecimento, transporte,**

montagem, instalação, interligação e comissionamento das caldeiras geradoras de vapor, nas quantidades e especificações adequadas à completa execução do objeto contratual.

4.2. Considerando o interesse público de equipamentos com elevado padrão de qualidade, desempenho e durabilidade, todos os materiais, equipamentos e componentes utilizados deverão possuir **certificação de conformidade emitida por organismos competentes**, quando aplicável, tais como INMETRO ou outros órgãos reguladores.

4.3. Os equipamentos e materiais empregados na instalação das caldeiras deverão atender às **normas técnicas brasileiras aplicáveis**, especialmente às normas da ABNT e às exigências regulamentares relacionadas a equipamentos térmicos e vasos de pressão.

4.4. Antes do início da instalação, a CONTRATADA deverá apresentar à Fiscalização, para análise e aprovação, as **especificações técnicas, catálogos, certificados de qualidade e demais documentos técnicos** referentes às caldeiras, acessórios, válvulas, tubulações, instrumentos e demais componentes do sistema de geração de vapor.

4.5. Caso seja identificado qualquer material ou equipamento em desacordo com as especificações técnicas previstas neste Termo de Referência, a CONTRATADA deverá providenciar sua **imediata substituição**, sem qualquer ônus adicional para a Administração.

4.6. Os serviços de instalação somente poderão ser iniciados após a aprovação, pela Fiscalização, dos equipamentos e materiais apresentados pela CONTRATADA.

4.7. A CONTRATADA deverá fornecer a todos os seus colaboradores os **Equipamentos de Proteção Individual (EPI)** adequados às atividades executadas, em conformidade com as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho, especialmente a **NR-6 – Equipamentos de Proteção Individual**.

4.8. Entre os equipamentos de proteção individual que deverão ser disponibilizados aos trabalhadores, destacam-se, conforme aplicabilidade:

4.8.1. Capacete de segurança;

4.8.2. Cinto de segurança para trabalhos em altura;

4.8.3. Máscara de solda, luvas, mangas, aventais e perneiras de raspa de couro para atividades de soldagem;

4.8.4. Óculos de proteção para operações com ferramentas mecânicas ou equipamentos de corte;

4.8.5. Luvas de proteção para manuseio de materiais metálicos ou abrasivos;

4.8.6. Luvas isolantes para trabalhos em instalações elétricas;

4.8.7. Calçados de segurança com proteção contra impactos e perfurações;

4.8.8. Outros EPIs que se façam necessários conforme análise de risco das atividades.

4.9. A CONTRATADA deverá utilizar equipamentos e instrumentos adequados para **alinhamento, nivelamento, montagem, soldagem, testes de estanqueidade, testes de pressão e comissionamento das caldeiras**, garantindo a qualidade da instalação e a segurança operacional do sistema.

4.10. Caberá à CONTRATADA o fornecimento, mobilização, transporte, operação e retirada de todos os equipamentos necessários à execução dos serviços de instalação das caldeiras.

4.11. A Administração poderá disponibilizar, quando possível, pontos de **energia elétrica e água** próximos ao local de instalação, cabendo à CONTRATADA realizar as interligações provisórias necessárias à execução dos serviços.

4.12. Caso seja identificada a necessidade de materiais ou serviços adicionais indispensáveis à correta instalação e funcionamento das caldeiras, a CONTRATADA deverá comunicar formalmente à Fiscalização, apresentando a **justificativa técnica, especificações e quantitativos necessários**, para análise e deliberação da Administração.

5. CONDIÇÕES RELATIVAS À SEGURANÇA DO TRABALHO E PRIMEIROS SOCORROS

5.1. Durante a execução dos serviços de fornecimento, transporte, montagem e instalação das caldeiras geradoras de vapor, a CONTRATADA deverá manter no local dos trabalhos **kit completo de primeiros socorros**, contendo materiais adequados para atendimento inicial em caso de acidentes.

5.2. A CONTRATADA deverá estabelecer procedimentos para **remoção rápida de trabalhadores acidentados** para unidades de atendimento médico, hospitais ou clínicas próximas, quando houver ocorrência de acidentes que demandem atendimento especializado.

5.3. Será de responsabilidade exclusiva da CONTRATADA:

5.3.1. A adoção de todas as medidas necessárias para prevenção de acidentes de trabalho;

5.3.2. A contratação de seguros obrigatórios relacionados aos trabalhadores envolvidos na execução do objeto;

5.3.3. A responsabilidade civil por danos causados a terceiros, bens públicos ou privados, decorrentes da execução dos serviços;

5.3.4. A reparação de eventuais danos ou prejuízos ocasionados durante a execução do contrato, até o recebimento definitivo do objeto pela Administração.

5.4. A CONTRATADA deverá garantir que todos os equipamentos, ferramentas e instrumentos utilizados na instalação das caldeiras estejam em **perfeito estado de conservação e funcionamento**, atendendo aos requisitos de segurança aplicáveis.

5.5. Deverá ser observada especial atenção quanto:

5.5.1. À proteção de partes móveis de máquinas e equipamentos;

5.5.2. À correta organização das ferramentas e materiais nas áreas de trabalho, evitando obstrução de passagens ou superfícies de circulação;

5.5.3. À correta utilização das instalações elétricas provisórias, sendo vedada a ligação simultânea de múltiplos equipamentos em uma mesma tomada sem os dispositivos de proteção adequados.

5.6. A CONTRATADA deverá fornecer a todos os trabalhadores envolvidos na execução do objeto os **Equipamentos de Proteção Individual (EPI)** adequados às atividades desempenhadas,

conforme estabelecido na **NR-6 – Equipamentos de Proteção Individual** e demais normas aplicáveis.

5.7. Quando necessário, a CONTRATADA deverá também implantar **Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC)**, em conformidade com as exigências da **NR-18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção**, incluindo isolamento e sinalização das áreas de trabalho.

5.8. A CONTRATADA deverá cumprir integralmente as **Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho**, especialmente aquelas relacionadas às atividades executadas, destacando-se, entre outras:

- NR-4 – Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho;
- NR-5 – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA);
- NR-6 – Equipamentos de Proteção Individual;
- NR-7 – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO);
- NR-9 – Programa de Gerenciamento de Riscos;
- NR-10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;
- NR-11 – Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais;
- NR-12 – Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos;
- NR-13 – Caldeiras, Vasos de Pressão e Tubulações;
- NR-18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção;
- NR-26 – Sinalização de Segurança.

5.9. Todos os trabalhadores envolvidos na execução dos serviços deverão apresentar **Atestado de Saúde Ocupacional (ASO)** válido, comprovando aptidão para as atividades que desempenharão.

5.10. Durante a execução das atividades, a CONTRATADA deverá promover:

5.10.1. A **sinalização e isolamento das áreas de trabalho**, utilizando barreiras físicas, fitas de isolamento ou outros dispositivos adequados;

5.10.2. A adoção de procedimentos adequados para **gestão e destinação de resíduos gerados durante a instalação**, em conformidade com as normas ambientais e diretrizes de sustentabilidade estabelecidas nos Estudos Técnicos Preliminares.

5.11. A CONTRATADA deverá seguir rigorosamente as recomendações dos fabricantes relativas ao **manuseio, armazenamento e utilização de produtos químicos, combustíveis, lubrificantes e demais materiais potencialmente perigosos**, prevenindo riscos à saúde dos trabalhadores e ao meio ambiente.

5.12. Todos os custos relacionados às medidas de segurança do trabalho, equipamentos de proteção, treinamentos, primeiros socorros e demais exigências de segurança deverão estar **incluídos na composição dos preços apresentados pela CONTRATADA**, não sendo admitidos acréscimos posteriores por esse motivo.

6. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DA EXECUÇÃO

6.1. A forma de fiscalização do cumprimento das obrigações contratuais encontra-se descrita neste Termo de Referência, sendo aplicadas também, no que couber, as disposições pertinentes às contratações públicas previstas na Lei nº 14.133, de 2021.

6.2. O acompanhamento e a fiscalização da execução do objeto consistem na verificação da conformidade do fornecimento, instalação e comissionamento da caldeira geradora de vapor, bem como da correta alocação de recursos humanos, materiais e equipamentos necessários, de forma a assegurar o perfeito cumprimento das obrigações contratuais.

6.3. A fiscalização do contrato será exercida por servidores formalmente designados pela Administração, por meio de Portaria, cabendo-lhes acompanhar a execução contratual, dirimir dúvidas surgidas durante a execução dos serviços e comunicar à Administração quaisquer ocorrências relevantes, em conformidade com a Lei nº 14.133/2021.

6.4. Compete ao gestor do contrato tomar decisões e adotar providências necessárias para assegurar a adequada execução do objeto contratado, inclusive quanto à aplicação de penalidades previstas no instrumento contratual e na legislação vigente.

6.5. As comunicações entre a Administração e a contratada ocorrerão preferencialmente por meio eletrônico (e-mail institucional). Em casos que exijam maior formalidade ou que envolvam aspectos contratuais relevantes, a comunicação deverá ser realizada por meio de ofício.

6.6. Deverão ser formalizadas por meio de ofício, entre outras situações:

- **6.6.1.** Solicitações de alteração ou adequação técnica do objeto contratado;
- **6.6.2.** Necessidade de alteração de prazos de execução;
- **6.6.3.** Comunicação de ocorrências relevantes durante a execução contratual.

6.7. Recomenda-se a realização de reunião inicial entre representantes da Administração e da contratada, com o objetivo de alinhar aspectos técnicos, administrativos e operacionais relativos à execução do objeto. A reunião deverá ser registrada em ata.

6.8. Caberá aos fiscais do contrato acompanhar continuamente a execução do objeto, registrando em relatório próprio todas as ocorrências verificadas durante o fornecimento, instalação e testes da caldeira, bem como determinando as medidas necessárias para correção de eventuais falhas.

6.9. As irregularidades constatadas durante a execução contratual deverão ser formalmente comunicadas à contratada, estabelecendo-se prazo razoável para a adoção das medidas corretivas necessárias.

6.10. Caso as irregularidades não sejam sanadas no prazo estabelecido, os fiscais deverão comunicar o gestor do contrato para adoção das providências administrativas cabíveis, incluindo eventual aplicação de penalidades.

6.11. O pagamento à contratada será realizado após a verificação da conformidade das etapas executadas, mediante apresentação da nota fiscal correspondente e do atesto do fiscal do contrato.

6.12. A verificação da adequação do fornecimento e da instalação da caldeira deverá considerar o atendimento às especificações técnicas definidas neste Termo de Referência, bem como às normas técnicas aplicáveis.

6.13. A execução do objeto compreenderá, entre outras atividades:

- fornecimento da caldeira geradora de vapor;
- transporte até o local de instalação;
- instalação e montagem dos equipamentos;
- interligação com os sistemas existentes;
- testes operacionais;
- comissionamento do sistema;
- treinamento básico de operação, quando aplicável.

6.14. Para fins de fiscalização da execução, poderão ser utilizados os seguintes instrumentos de controle:

- **6.14.1.** Relatórios técnicos de acompanhamento da instalação;
- **6.14.2.** Verificação da conformidade dos materiais e equipamentos fornecidos;
- **6.14.3.** Conferência do uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) pela equipe executora;
- **6.14.4.** Inspeções técnicas durante as etapas de instalação e testes operacionais.

6.15. Será exigida da contratada a prestação de garantia contratual, conforme percentual definido neste Termo de Referência e em conformidade com o disposto na Lei nº 14.133/2021.

6.16. A aceitação definitiva do objeto ocorrerá após a conclusão da instalação, realização dos testes operacionais e verificação do pleno funcionamento da caldeira geradora de vapor, mediante emissão do respectivo Termo de Recebimento Definitivo.

7. METODOLOGIA DE EXECUÇÃO

7.1 Administração local

7.1.1. Engenheiro Mecânico ou Engenheiro Naval – Responsável Técnico

7.1.1.1. Profissional responsável técnico pela execução do contrato e pela supervisão técnica das atividades relacionadas ao fornecimento, montagem e instalação da caldeira geradora de vapor. Caberá a este profissional orientar a equipe técnica da contratada quanto às diretrizes técnicas, normas de segurança, procedimentos operacionais e demais requisitos previstos neste Termo de Referência, mantendo contato direto com a fiscalização do contrato.

7.1.2. Técnico em Mecânica ou Técnico em Caldeiras

7.1.2.1. Deverá permanecer presente no local durante as atividades de instalação, sendo responsável pelo acompanhamento técnico das atividades de montagem, interligação dos sistemas e testes operacionais, bem como pela elaboração de relatórios técnicos de execução e apoio à fiscalização.

7.1.3. Encarregado de Montagem

7.1.3.1. Profissional responsável por coordenar e supervisionar diretamente as equipes de campo durante as atividades de instalação da caldeira e de seus sistemas auxiliares, garantindo o cumprimento das especificações técnicas e das normas de segurança aplicáveis.

7.2 Etapas de execução dos serviços

A execução do objeto compreenderá, no mínimo, as seguintes etapas:

7.2.1. Levantamento técnico no local de instalação;
7.2.2. Elaboração de projeto executivo de instalação;
7.2.3. Transporte e posicionamento da caldeira no local de instalação;
7.2.4. Montagem e instalação do equipamento;
7.2.5. Interligação dos sistemas auxiliares;
7.2.6. Testes operacionais e comissionamento;
7.2.7. Treinamento operacional básico (quando aplicável);
7.2.8. Entrega da documentação técnica final.

7.3 Levantamento técnico

7.3.1. A contratada deverá realizar levantamento técnico no local destinado à instalação da caldeira, com o objetivo de identificar as condições existentes, pontos de interligação com as redes de utilidades, possíveis interferências e demais aspectos necessários à adequada instalação do equipamento.

7.3.2. O levantamento deverá considerar, entre outros aspectos:

- disponibilidade de alimentação elétrica;
- disponibilidade de água de alimentação da caldeira;
- sistema de drenagem e descarte;
- sistema de exaustão de gases;
- espaço físico para instalação e manutenção do equipamento.

7.4 Projeto executivo de instalação

7.4.1. A contratada deverá elaborar projeto executivo de instalação da caldeira e de seus sistemas auxiliares, considerando as condições identificadas no levantamento técnico.

7.4.2. O projeto executivo deverá contemplar, no mínimo:

- layout de instalação da caldeira;
- interligações hidráulicas e de vapor;
- interligações elétricas e de automação;
- sistema de exaustão de gases de combustão;
- dispositivos de segurança e instrumentação;

- detalhamento dos suportes e fixações necessários.

7.4.3. O projeto executivo deverá ser submetido à aprovação da fiscalização antes do início das atividades de instalação.

7.5 Transporte e posicionamento da caldeira

7.5.1. A contratada será responsável pelo transporte da caldeira até o local de instalação, incluindo todas as operações de carga, descarga, içamento e posicionamento do equipamento.

7.5.2. O transporte e posicionamento deverão ser realizados utilizando equipamentos adequados, observando as normas de segurança aplicáveis e as recomendações do fabricante.

7.6 Instalação da caldeira

7.6.1. A instalação da caldeira deverá ser realizada conforme as especificações técnicas do fabricante e as normas técnicas aplicáveis, incluindo a **NR-13 – Caldeiras, Vasos de Pressão e Tubulações**.

7.6.2. As atividades de instalação poderão incluir:

- montagem estrutural do equipamento;
- fixação e nivelamento da caldeira;
- instalação de válvulas, instrumentos e acessórios;
- instalação de sistemas de segurança;
- montagem de tubulações de vapor e de alimentação.

7.7 Interligações dos sistemas auxiliares

7.7.1. Sistema de alimentação de água

A caldeira deverá ser interligada ao sistema de alimentação de água existente, incluindo instalação de bombas, válvulas e instrumentos necessários ao correto funcionamento do sistema.

7.7.2. Sistema elétrico

Deverá ser realizada a interligação elétrica do equipamento ao sistema de alimentação elétrica existente, incluindo quadro de comando, dispositivos de proteção e sistema de automação.

7.7.3. Sistema de combustão

Deverá ser realizada a interligação ao sistema de combustível especificado para operação da caldeira, conforme especificações do fabricante.

7.7.4. Sistema de exaustão

Deverá ser instalado sistema de exaustão adequado para condução e dispersão dos gases provenientes da combustão.

7.8 Testes operacionais e comissionamento

7.8.1. Após a conclusão da instalação, deverão ser realizados testes operacionais para verificação do correto funcionamento da caldeira e de todos os seus sistemas auxiliares.

7.8.2. Os testes deverão incluir, no mínimo:

- testes de estanqueidade das tubulações;
- testes de funcionamento dos sistemas de segurança;
- testes de operação do sistema de combustão;
- verificação da instrumentação e controle.

7.8.3. Após a realização dos testes, deverá ser realizado o comissionamento do equipamento, com registro formal dos resultados obtidos.

7.9 Projeto As Built

7.9.1. Após a conclusão da instalação, a contratada deverá apresentar a documentação **As Built**, contendo a atualização dos desenhos e documentos técnicos refletindo as condições finais do sistema instalado.

7.10 Databook

7.10.1. A contratada deverá fornecer um **Databook** contendo toda a documentação técnica referente à caldeira e à instalação realizada.

7.10.2. O Databook deverá incluir, no mínimo:

- manuais de operação e manutenção;
- certificados de fabricação;
- certificados de testes realizados;
- relatórios de comissionamento;
- desenhos técnicos atualizados;
- lista de peças e componentes.

7.11 Limpeza e procedimentos finais

7.11.1. A contratada será responsável pela limpeza da área de instalação durante e após a execução dos serviços.

7.11.2. Todos os resíduos gerados durante a instalação deverão ser removidos e destinados de acordo com a legislação ambiental vigente.

7.11.3. A área somente será considerada liberada após a remoção de todos os materiais, ferramentas e resíduos decorrentes da execução dos serviços.