



## INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL

Superintendência Regional Norte/Centro-Oeste  
Coordenação de Gestão Orçamento, Finanças e Logística  
Divisão de Engenharia e Patrimônio Imobiliário  
Setor de Serviços de Engenharia de Manutenção

### APÊNDICE A DO ANEXO I – CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Processo 35014.461614/2023-94

#### 1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

1.1. O aparelhos de ar condicionado serão adquiridos em um contrato e instalados em outro contrato, de forma separada, ainda que uma mesma empresa seja ganhadora dos 2 grupos.

1.2. As informações deste caderno se referem ao serviço de instalação de aparelhos tipo SPLIT.

#### 2. RELAÇÃO DE ENDEREÇOS

2.1. As instalações de aparelhos tipo SPLIT poderão ser solicitadas em endereços com até 50 km de distância dos citados no item 5 do TR. As definições exatas de locais e quantitativos serão feitas na assinatura do contrato.

#### 3. MATERIAIS DE CONSUMO

3.1. Será de responsabilidade da Contratada o fornecimento, sem qualquer ônus adicional ao Contratante, de todo e qualquer material de consumo cuja utilização se faça necessária para a perfeita realização dos serviços. Desse modo, a Contratada deverá obrigatoriamente considerar os correspondentes custos na composição e formação do preço ofertado.

3.2. Alguns dos materiais de consumo que poderão ser utilizados são: álcool, água destilada, óleos lubrificantes, detergentes, sabões, vaselina, estopas, panos, palha de aço, utensílios e produtos químicos de limpeza, graxas e desengraxantes, desencrustantes, produtos anti-ferrugem, solventes, materiais de escritório, fitas isolantes, fitas teflon veda rosca, colas e adesivos para tubos de PVC, epóxi, buchas de nylon, lixas, escovas de aço e nylon, massa de vedação, material de soldagem, brocas, oxigênios, nitrogênio, acetileno e outros similares, estopa, graxa, material para soldagem, gás refrigerante, material de limpeza e desinfecção, produtos de pintura, nitrogênio, espumas expansivas para vedação, lubrificantes etc.

3.3. Não será admitido em hipótese alguma o emprego de materiais/peças de reposição recondicionados e/ou reaproveitados de outras instalações/equipamentos

#### 4. RELAÇÃO DE MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS E UTENSÍLIOS

4.1. A Contratada deverá disponibilizar máquinas, equipamentos, ferramentas, instrumentos, transporte e tudo mais que for essencial para a execução e a conclusão dos serviços, sejam eles definitivos ou temporários. Também estão inclusos os procedimentos legais necessários a execução o serviço e os custos correspondentes dessas operações (emissão de notas fiscais, seguros, etc.) devendo estar embutidos nos respectivos custos unitários.

4.2. Os funcionários da Contratada deverão ter à sua disposição todas as ferramentas, equipamentos e instrumentos necessários para execução dos serviços, por exemplo: conjunto manifold, cortador, curvador, flangeador, alargador de tubos, bomba de vácuo, detector

de vazamentos, vacuômetro, recolhedora de gás, balança digital, termômetros, alicate amperímetro, maçarico tubo tocha, multímetro, megômetro, higrômetro, anemômetro, termoanemômetro, nível, mala de ferramentas completa, conjunto de chaves.

4.3. A Contratada deverá identificar todos os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios de sua propriedade, de forma a não serem confundidos com similares de propriedade da Administração. Será de inteira responsabilidade da Contratada a guarda dos materiais e equipamentos utilizados na execução dos serviços. Nenhum material pode ser depositado em áreas em uso pelo INSS a não ser de forma transitória e com autorização dos responsáveis pela área.

4.4. Os instrumentos de medição deverão ser calibrados em entidade pertencente ou rastreável à Rede Brasileira de Calibração (RBC) conforme recomendação do fabricante, assim como procedimentos e prazos definidos no PMOC.

## 5. PROCEDIMENTOS, METODOLOGIAS E TECNOLOGIAS A EMPREGAR

5.1. Os serviços descritos neste Termo de Referência devem ser executados conforme recomendações dos fabricantes dos equipamentos, das normas a seguir e também de outras normas não citadas ou publicadas posteriormente, desde que aplicáveis. Quando houver divergência entre normas, deverá ser adotada a mais rigorosa.

- I. LEI Nº 4.150, de 21 de novembro de 1962. Institui o regime obrigatório de preparo e observância das normas técnicas nos contratos de obras e compras do serviço público de execução direta, concedida, autárquica ou de economia mista, através da Associação Brasileira de Normas Técnicas e dá outras providências.
- II. Portaria MARE Nº 2.296, de 23 de julho de 1997. Dispõe sobre as Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais, devidamente atualizadas, constantes do Anexo a esta Portaria, como exigências mínimas de aceitabilidade na construção, manutenção e demolição de edifícios públicos a cargo dos órgãos e entidades integrantes do Sistema de Serviços Gerais – SISG;
- III. Guia de Recomendações Técnicas para o Setor AVAC-R – Renabravas (ABRAVA);
- IV. Manuais de Boas Práticas – Programa Brasileiro de Eliminação dos HCFCs (PBH);
- V. Normas técnicas:
  - a. ABNT NBR 5410:2004 - Instalações elétricas de baixa tensão;
  - b. ABNT NBR 6675:1993 - Instalação de condicionadores de ar de uso doméstico (tipo monobloco ou modular);
  - c. ABNT NBR 7541:2004 - Tubo de cobre sem costura para refrigeração e ar-condicionado— Requisitos;
  - d. ABNT NBR 10151:2000 Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade— Procedimento;
  - e. ABNT NBR 10152:2017 - Níveis de ruído para conforto acústico – Procedimento;
  - f. ABNT NBR 13598:2018 - Vasos de pressão para refrigeração;
  - g. ABNT NBR 15960:2011 - Fluidos frigoríficos - Recolhimento, reciclagem e regeneração (3R) — Procedimento;
  - h. ABNT NBR 15.848:2010 - Sistemas de ar-condicionado e ventilação – Procedimentos e requisitos relativos às atividades de construção, reformas, operação e manutenção das instalações que afetam a qualidade do ar interior (QAI);
  - i. ABNT NBR 16069:2018 - Segurança em sistemas frigoríficos;
  - j. ABNT NBR 16186:2013 - Refrigeração comercial, detecção de vazamentos, contenção de fluido frigorífico, manutenção e reparos;
  - k. ABNT NBR 16.401:2008 - Instalações de ar-condicionado – Sistemas centrais e unitários;
  - l. ABNT NBR 16655:2018 - Instalação de sistemas residenciais de ar-condicionado - Split e compacto.
- VI. Todos os trabalhos deverão ser executados por mão de obra especializada, com a utilização de ferramentas apropriadas de modo a garantir a conservação e o perfeito funcionamento dos mesmos.

## 6. QUANTITATIVOS

6.1. Os serviços a serem prestados, e suas respectivas quantidades, encontram-

se pormenorizados de forma resumida no item 1 deste Apêndice e de forma detalhada no Anexo IV – Planilhas de quantitativos e estimativa de custos.

6.2. **A simples previsão dos quantitativos indicados na planilha de serviços eventuais não geram a Contratada o direito de requerer qualquer pagamento a título indenizatório com base nos valores previstos.** A expectativa de contratação de tais serviços será satisfeita na medida da necessidade apresentada pela Administração, podendo inclusive alguns dos itens, ainda que tenham sido previstos, jamais venham a ser solicitados.

## 7. MÉTODOS E ROTINAS DE EXECUÇÃO

7.1. Ao final da execução do serviço deverá ser elaborado um relatório com:

- I. Fotos da instalação;
- II. Dados do equipamento e do local da instalação;
- III. Registro de pressão, temperatura, corrente e outros parâmetros para assegurar a instalação adequada do equipamento.
- IV. Levantamento dos materiais utilizados.

### 7.1.1. RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONTRATADA PARA INSTALAÇÃO

7.1.1.1. A contratada deverá realizar levantamento prévio, certificando-se que não haverá danos a outras instalações da edificação e arredores (elétrica, hidráulica, estrutural, dutos de renovação de ar, entre outras) no processo ou como resultado da instalação.

7.1.1.2. A contratada deverá, com o apoio da fiscalização ou do projeto fornecido, definir o local de instalação da evaporadora (unidade interna) e da condensadora (unidade externa), onde fiquem livres de quaisquer tipos de obstrução das tomadas de ar de retorno ou insuflamento e respeitados os desniveis máximos entre estas, além de seguir demais recomendações do fabricante quanto à instalação. Durante o levantamento deverá certificar-se de que a alocação de equipamentos e instalações não comprometerá a acessibilidade da edificação.

7.1.1.3. Após a inspeção do local de instalação, caso haja necessidade de adequação dos quantitativos planejados, antes de iniciar a instalação a contratada deverá informar o do fiscal técnico para aprovação das mudanças.

7.1.1.4. Caso haja divergências entre os quantitativos planejados e os efetivamente executados, o contrato estará sujeito a ajustes por meio de glosa e/ou aditivos.

7.1.1.5. Será de responsabilidade da contratada, entre outros, a execução dos seguintes serviços:

- I. Transporte vertical e/ou horizontal dos equipamentos e/ou peças para a instalação, inclusive aparelhos novos da GEX até a APS desde que possa ser feito no carro usual da equipe de manutenção;
- II. Fornecimento e instalação de tubulações de cobre de interligação das unidades evaporadoras e condensadoras, de acordo com especificação do fabricante, incluindo o serviço de solda, se necessário;
- III. Fornecimento e instalação de isolamento das tubulações frigorígenas e de dreno com suas devidas proteções térmicas/mecânicas;
- IV. Fornecimento e instalação de ligação elétrica;
- V. Fornecimento e instalação de suportes para linhas frigorígenas, unidades internas evaporadoras) e unidades externas (condensadoras), incluindo amortecedores para as condensadoras;
- VI. Fornecimento de carga de refrigerante no sistema e equalização, incluindo lubrificante caso necessário;
- VII. Fornecimento e instalação de ligação do sistema de coleta de condensado da unidade interna e externa (se houver) aos pontos do sistema de drenagem, ralo com sifão ou sumidouro, com mangueira de até 3 m (três metros), quando aprovado pela Fiscalização;
- VIII. Execução de desidratação da linha frigorígena, testes de estanqueidade das ligações, teste de funcionamento, balanceamento do condicionador de ar e relatório de instalação.

7.1.1.6. A contratada deverá considerar nos custos de instalação dos aparelhos, além da mão de obra, todo material necessário, tais como: abraçadeiras, adesivos, amortecedores, anilhas, anéis de pressão,

arruelas, barras roscadas, buchas, brocas, bujões, cabo PP, calços, calhas de isolamento, conectores, conexões, consumíveis de soldagem, corte e furação, chavetas, cola, detergente, disjuntores, eletrodutos, espuma elastomérica, espuma de poliuretano, estopa, estojos, fios, fita aluminizada, fita de acabamento, fita silvertape ou similar, fita isolante, fixadores, fusíveis, grampos, gás nitrogênio, gás refrigerante, juntas, lixa, lubrificantes, mangueira cristal, parafusos, perfil U, porcas, rebites, serra, silicone, suportes, terminais, uniões, tubos de cobre, tubos e conexões de PVC, vaselina, assim como toda e qualquer peça, componente, equipamento ou acessório que se faça necessário para o completo e perfeito funcionamento dos aparelhos.

#### 7.1.1.7. Das unidades condensadora e evaporadora:

- I. A unidade condensadora será instalada de acordo com a especificação fornecida pela fiscalização que poderá ser:
  - i. Sobre a laje e/ou piso,
  - ii. Sobre base confeccionada em cimento no solo,
  - iii. Sobre suportes de uso comum,
  - iv. Sobre suportes em alumínio ou aço inoxidável.
  - v. Conservando-se a impermeabilização existente no local, quando aplicável.
- I-A. A instalação deverá ser feita conservando-se a impermeabilização existente no local, quando aplicável.
- II. A contratada deverá realizar a instalação de suporte de aço galvanizado, do tipo mão-francesa ou similar, para as unidades evaporadora (interna) e/ou condensadora (externa), nos casos em que for necessária, seguindo orientações do fabricante. O suporte deve ser de dimensão compatível com a unidade e integralmente pintado de branco, além de garantir estabilidade e resistência estrutural.
- III. A contratada deverá instalar a condensadora (unidade externa) em superfície ou suporte nivelado, com uso de parafusos, buchas, porcas, coxins de borracha, de acordo com recomendações do fabricante.
- III. A contratada deverá realizar a instalação da evaporadora (unidade interna) e sua devida fixação através de parafusos e buchas plásticas, conforme orientações do fabricante. Para este procedimento, fazer uso do gabarito de instalação da evaporadora, nos casos em que este for disponibilizado pelo fabricante.

#### 7.1.1.8. Da tubulação frigorífica, isolamento e conexões:

- I. A contratada deverá executar a interligação da evaporadora (unidade interna) com a condensadora (unidade externa) através de tubulações flexíveis de cobre fosforoso, flexíveis desoxidados, com solda tipo brasagem quando necessário, respeitando os comprimentos mínimo e máximo, obedecendo aos diâmetros e procedimentos indicados pelo fabricante dos aparelhos, incluindo todas as conexões necessárias.
- II. A rede frigorífica deve ser executada de acordo com a boa técnica corrente e conforme o manual do fabricante, empregando-se traçado conveniente, de modo a assegurar alimentação apropriada de refrigerante à evaporadora e proteção aos compressores. A trajetória definida para a tubulação deve também prever baixa perda de carga e baixo nível de vibração, além de evitar o acúmulo de óleo lubrificante em qualquer trecho, perdas de óleo lubrificante do compressor e penetração de refrigerante, em fase líquida, no cárter do compressor, tanto em marcha como parado.
- III. Todas as tubulações frigoríficas que passarem sob o forro devem ser suportadas por pendurais em cantoneiras ou tirantes, com apoios metálicos em perfilado ou abraçadeira e berço em PVC, de modo a não esmagar o isolamento. Deverá ser instalado em média um ponto de fixação por 2,5 m (dois metros e meio) de tubulação não embutida, horizontal ou vertical.
- IV. As linhas frigoríficas devem ser isoladas ao longo de todo seu comprimento, individualmente, tanto o tubo de alta pressão quanto o de baixa. O isolante térmico deverá ser adequado para resistir a intempéries, seja através de blindagem própria, lâmina de alumínio corrugado, fita PVC (instalações internas) ou fita aluminizada (instalações externas). As emendas devem ser feitas com a cola recomendada pelo fabricante. Ainda que a tubulação fique embutida na parede, esta

também deve receber isolamento em tubo esponjoso de forma a evitar umidade e dispersão do frio, preferindo-se o uso de passa-duto;

- V. As conexões com os equipamentos devem ser feitas com niples e porcas cônicas de latão, conforme especificação SAE (Society Automotive Engineers) para refrigeração, com junções por meio de flangeamento do tubo.

7.1.1.9. Das redes de drenos:

- I. A contratada deverá fornecer e instalar as redes de dreno de líquido condensado, em mangueira flexível, quando solicitado, com caimento adequado (2% recomendado). Em casos excepcionais, após devida autorização, poderá ser utilizada mangueira flexível. A drenagem deverá ser executada individualmente para cada bandeja de condensado.
- II. Quando o tubo de drenagem for embutido ou confinado entre forros, deverá ser isolado termicamente;
- III. Deverá ser executado um sifão na tubulação de drenagem, para evitar o retorno de ar pela tubulação;
- IV. A rede de dreno, ao atravessar forros, divisórias, alvenarias, lajes, esquadrias ou vidros, deverá preferencialmente ser conectada às tubulações de drenagem existente de modo a dar destinação adequada, preferencialmente paralela e tangente aos cantos.
- V. Quando a rede de dreno for aparente deverá ser fixada por parafusos e abraçadeiras, se necessário, pintada em cor que torne discreta a instalação.

7.1.1.10. Da carga de refrigerante adicional:

- I. Os condensadores serão fornecidos com uma carga de gás padrão de fábrica referente ao seu volume interno. De acordo com o comprimento da tubulação e volume dos trocadores de calor dos evaporadores deverá ser feita carga adicional de refrigerante calculada para cada sistema de acordo com as normas do fabricante.
  - a. Caso seja verificado o vazamento do gás padrão de fábrica deverão ser providenciadas fotos e vídeos demonstrando o problema para acionamento da garantia e aditivo ao contrato, se disponível.
- II. Embora a carga inicial tenha sido calculada, poderão existir variações de medidas entre a planta e obra que provoque a necessidade de ajuste manual após o final do teste do sistema.
- III. Atentar à ocorrência de superaquecimento elevado, ou sub-resfriamento insuficiente ajustando a carga de gás conforme os critérios indicados pelo fabricante dos equipamentos.
- IV. Sempre utilizar balança para carga de gás. O instalador deverá anotar na etiqueta interna de cada condensador e no relatório de instalação a carga de refrigerante adicionada para facilitar a manutenção futura.

7.1.1.11. Procedimentos e testes:

- I. Deverão ser tomadas todas as precauções necessárias contra a formação de oxidação no interior dos tubos de cobre. Ao executar soldas deve-se injetar nitrogênio no interior da tubulação para evitar a formação de óxidos e fuligem no interior da tubulação que podem provocar o entupimento de orifícios, filtros, capilares e válvulas.
- II. Deve ser realizado procedimento para teste de estanqueidade com nitrogênio para identificação de possíveis vazamentos.
- III. Deve ser realizado procedimento de desidratação a vácuo em todas as linhas frigorígenas. O vácuo obtido nos circuitos frigorígenos deverá ser quebrado com gás refrigerante conforme recomendações dos fabricantes.
- IV. Somente após os procedimentos anteriores deverá ser feita a carga ou recolhimento de gás refrigerante, quando necessária.
- V. Após a adição do gás refrigerante o equipamento de ar condicionado deverá ser posto em marcha com todos os ajustes necessários para o seu perfeito funcionamento, inclusive com preenchimento de relatório com dados de partida de parâmetros operacionais.
- VI. A contratada deverá realizar o teste de funcionamento do aparelho e avaliação de seu desempenho, observando as condições exigidas para sua partida inicial e seguindo as

orientações fornecidas pelo fabricante.

- VII. Todos os equipamentos para os sistemas descritos deverão ser instalados de forma a ter operação silenciosa, sem vibrações ou ruídos anormais, em quaisquer condições de carga. Nos casos em que houver anormalidades, a contratada deverá providenciar sua imediata correção.

#### 7.1.1.12. Dos serviços inclusos relacionados a elétrica e civil:

- I. A contratada deverá executar a interligação elétrica da evaporadora (unidade interna) com a condensadora (unidade externa) através de cabos elétricos multipolares (contendo a via de aterramento), seguindo as recomendações do fabricante quanto ao esquema elétrico e às bitolas empregadas.
- II. Os materiais elétricos empregados deverão possuir certificação de conformidade com as normas de segurança nacionais emitido pelo INMETRO, haja vista que, no que se refere a instalações elétricas, é imprescindível que materiais e equipamentos primem pela segurança (humana e patrimonial) nos seus vários critérios, como por exemplo: nível de isolação de tensão, capacidade de condução de corrente em serviço e em sobrecarga, capacidade de suportar sobreaquecimento admissível e não propagação de chamas, dentre outros.
- III. Na parte elétrica dos sistemas de climatização, estão incluídos:
  - Se alimentação pela evaporadora, a partir do rabicho (até 2 metros de comprimento)
  - Se alimentação pela condensadora, a partir da placa de alimentação da máquina.
- IV. As passagens da tubulação através das paredes de alvenaria deverão ser protegidas evitando o contato direto do cobre com a argamassa de cimento/cal o que poderia provocar a perfuração das paredes da tubulação frigorífica.
- V. No caso de execução furos para a passagem da rede frigorífica e drenos em alvenaria, estes deverão ter o diâmetro mínimo necessário para serem atravessados, e quando realizados, também em esquadrias ou vidros, deverá ser feita vedação apropriada para que não haja frestas que permitam a entrada de umidade.
- VI. Faz parte do contrato a instalação do sistema de drenagem quando afetar somente a edificação através de furo na alvenaria ou vidro e instalação de pontos de sustentação.

#### 7.1.1.13. Dos serviços correlatos não incluídos no contrato:

- I. A contratante fornecerá os aparelhos split para instalação (condensadora e evaporadora).
- II. Por se tratar de instalação, haverá necessidade de estudo para definição da capacidade, localização da unidade evaporadora e condensado. Se houver necessidade de projeto prevendo a instalação dos equipamentos que será fornecido pela contratante.
- III. Após a elaboração do projeto, caso haja necessidade de intervenção civil significativa para instalação do equipamento, deverão ser acionados o gestor e o fiscal do contrato de manutenção predial para agendar a preparação para instalação dos equipamentos. Essa contratação não prevê grandes adequações da parte civil, pois devido à diversidade de condições de instalações abrangidas pelo contrato, seria impossível prever a necessidade de todos os serviços de alvenaria para a instalação dos equipamentos.
- IV. Entende-se por intervenção civil, serviços necessários para a instalação da linha frigorífica como: rasgos em alvenaria, rasgos em forro de gesso para embutir a tubulação frigorífica, rede de dreno embutida, emassamento e pintura, disponibilização ponto elétrico do quadro de origem até o local de alimentação do ar condicionado, entre outros.
- V. Não estão incluídas instalações de pontos de dreno, quando exigirem quebra e recomposição de paredes ou pisos.
- VI. Não estão incluídas instalações de pontos de energia para sistemas de climatização, quando exigirem ampliação do quadro de disjuntores e execução da ligação elétrica até a tomada da evaporadora ou o ponto de alimentação da condensadora, acima de 2 metros.

#### 7.1.2. PRAZOS

##### 7.1.2.1. Os prazos de entrega estão detalhados no item 5 do TR.



Documento assinado eletronicamente por **SHEILA SALES MASSUDA**, Analista do Seguro Social, em 24/10/2024, às 20:16, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site  
[https://sei.inss.gov.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.inss.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **18187983** e o código CRC **8C6C19BC**.

---

Referência: Processo nº 35014.461614/2023-94

SEI nº 18187983