

ANEXO XV — INSTALAÇÃO E DESINSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

Sistemas de Climatização e Refrigeração (Split, ACJ, Cassete e Bebedouros)

ESTRUTURA DO ANEXO

1. Disposições Gerais | 2. Instalação de Equipamentos (Split / ACJ / Cassete)
3. Desinstalação de Equipamentos | 4. Fornecimento e Instalação de Tubulações Frigoríferas
5. Instalação de Bebedouros | 6. Recuperação de Áreas Degradadas
7. Documentação e Critérios de Recebimento | 8. Prazos | 9. Normas Aplicáveis

1. DISPOSIÇÕES GERAIS

1.1 Definição e Abrangência

No contexto do presente contrato, **instalação e desinstalação** compreende o conjunto de atividades técnicas, físicas e normativas necessárias para a implementação, montagem e colocação em pleno funcionamento de novos sistemas ou equipamentos de climatização e refrigeração, bem como a substituição integral de unidades existentes, garantindo sua operação segura, eficiente e em conformidade com as especificações do fabricante e as normas técnicas aplicáveis.

Esses serviços abrangem os seguintes tipos de equipamentos:

- Aparelhos de ar-condicionado do tipo Split (qualquer modelo e capacidade);
- Aparelhos de ar-condicionado do tipo ACJ (Ar-Condicionado de Janela);
- Aparelhos de ar-condicionado do tipo Cassete; e
- Unidades de refrigeração do tipo Bebedouros.

Distinção em relação à manutenção corretiva: A atividade de instalação e desinstalação diferencia-se fundamentalmente da manutenção corretiva e preventiva por seu caráter projetivo e construtivo, voltado à implementação ou substituição integral de um sistema ou equipamento.

1.2 Fornecimento de Equipamentos

A **aquisição e o fornecimento de novos equipamentos** de climatização e refrigeração **não integram** o objeto do presente contrato, sendo responsabilidade exclusiva da CONTRATANTE. Não cabe à CONTRATADA fornecer tais equipamentos, nem lhe será devida qualquer remuneração específica por seu fornecimento.

Uma vez disponibilizados os equipamentos pela CONTRATANTE, a **instalação constitui obrigação da CONTRATADA**, a ser executada mediante solicitação formal e programação conjunta.

1.3 Caráter Eventual e Regime de Pagamento

Os serviços de instalação e desinstalação têm **caráter eventual (sob demanda)** e serão executados pela mão de obra da contratada, sendo custos correspondentes a estes itens devem estar obrigatoriamente contemplados na composição de preços ofertada pela CONTRATADA.

A expectativa de contratação será satisfeita na medida da necessidade apresentada pela Administração, podendo, inclusive, alguns itens previstos jamais virem a ser solicitados.

Todos os equipamentos, ferramentas, materiais e insumos necessários à execução dos serviços são de responsabilidade da CONTRATADA e devem estar contemplados no custo dos serviços, ressalvadas as exceções expressamente previstas neste anexo.

1.4 Autorização Prévia e Comunicação à Fiscalização

Toda instalação e desinstalação deverá ser **previamente comunicada à Fiscalização Técnica** para acompanhamento dos serviços. A execução fica condicionada à emissão de Ordem de Serviço pela Fiscalização.

A CONTRATADA deverá compatibilizar a execução dessas instalações com o cronograma das manutenções preventivas e corretivas em andamento, de modo a otimizar recursos e minimizar interferências operacionais, sem prejuízo à qualidade ou aos prazos de qualquer dos serviços contratados.

1.5 Instalação de Equipamentos Novos Sob Garantia

Quando a instalação de equipamentos novos estiver condicionada, pelo respectivo fabricante, à execução por sua rede técnica credenciada para a validade da garantia, a CONTRATADA poderá **subcontratar** o serviço junto à autorizada indicada.

ATENÇÃO: Nessa hipótese, a CONTRATADA responderá integral e solidariamente pela execução do serviço de instalação perante a CONTRATANTE, mantendo todas as obrigações e responsabilidades contratuais. Todos os custos da subcontratação são de responsabilidade exclusiva da CONTRATADA, sem qualquer ônus adicional para a CONTRATANTE.

1.6 Materiais Elétricos — Certificação INMETRO

Todos os materiais elétricos empregados deverão possuir **certificação de conformidade com as normas de segurança nacionais, emitida pelo INMETRO**, em especial no que se refere ao nível de isolamento de tensão, capacidade de condução de corrente, capacidade de suportar sobreaquecimento admissível e não propagação de chamas.

1.7 Operação Silenciosa e Sem Vibrações

Todos os equipamentos 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.

1.8 Mão de Obra Qualificada e Segurança do Trabalho

Os serviços deverão ser executados por **mão de obra qualificada e treinada**, com uso obrigatório de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e Equipamentos de Proteção Coletiva (EPCs)

adequados a cada atividade, respeitando as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego, em especial a NR-6 (EPIs), NR-10 (Eletricidade) e NR-35 (Trabalho em Altura).

1.9 Adequações Elétricas no Ponto de Alimentação

Caso o serviço de instalação resulte na necessidade de **adequações elétricas no ponto de alimentação** (como troca de disjuntores ou aumento de bitola de cabos na rede primária da edificação), estas deverão ser **previamente comunicadas à Fiscalização Técnica** para viabilização pela CONTRATANTE.

ATENÇÃO: A execução de serviços na rede elétrica primária da edificação NÃO é de responsabilidade da CONTRATADA. A CONTRATADA é responsável apenas pela interligação elétrica entre os pontos de alimentação disponibilizados pela CONTRATANTE e os equipamentos a instalar.

2. INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE AR-CONDICIONADO (SPLIT, ACJ E CASSETE)

2.1 Objetivo e Escopo

Este serviço propõe-se a dar atendimento célere às necessidades pontuais emanadas pela Administração, por meio de intervenções nas edificações de forma que não haja comprometimento da continuidade das atividades institucionais do órgão.

O escopo abrange a instalação completa das unidades condensadora (externa) e evaporadora (interna), incluindo toda a infraestrutura de interligação elétrica, frigorígena e de drenagem de condensado.

2.2 Levantamento Prévio e Definição do Local de Instalação

Antes do início dos serviços, a CONTRATADA deverá realizar **levantamento técnico prévio**, observando as seguintes condições:

- Certificar-se de que não haverá danos a outras instalações da edificação (elétrica, hidráulica, estrutural, dutos de renovação de ar, entre outras) durante ou como resultado da instalação;
- Com o apoio da Fiscalização ou do projeto fornecido, definir o local de instalação da evaporadora (unidade interna) e da condensadora (unidade externa), garantindo que ambas fiquem livres de quaisquer obstruções das tomadas de ar de retorno ou insuflamento e que sejam respeitados os desníveis máximos previstos pelo fabricante;
- Certificar-se de que a alocação dos equipamentos e instalações não comprometerá a acessibilidade da edificação; e
- Após a definição do local de instalação, elaborar

Relatório de Levantamento Prévio apontando a quantidade de metros de interligação e tubulação de drenagem adicional necessária, para aprovação do Fiscal Técnico antes do início da execução.

2.3 Etapas e Procedimentos Técnicos de Instalação

São de responsabilidade da CONTRATADA, entre outros, a execução das seguintes etapas:

2.3.1 Interligação Elétrica

- i. Fornecimento e instalação da ligação elétrica até os pontos de alimentação e aterramento providenciados pela CONTRATANTE;
- ii. Execução da interligação elétrica da evaporadora (unidade interna) com a condensadora (unidade externa) por meio de cabos elétricos multipolares (contendo a via de aterramento), seguindo as recomendações do fabricante quanto ao esquema elétrico e às bitolas empregadas;
- iii. Os materiais elétricos deverão possuir certificação INMETRO, conforme item 1.6 deste anexo.

2.3.2 Interligação Frigorígena

- iv. Execução da interligação da evaporadora (unidade interna) com a condensadora (unidade externa) através de tubulações de cobre fosforoso, sem costura, conforme ABNT NBR 7541, desoxidadas, com solda tipo brasagem quando necessário, respeitando comprimentos

mínimo e máximo, diâmetros e procedimentos indicados pelo fabricante, incluindo todas as conexões necessárias — detalhamento completo na Seção 4 deste anexo;

- v. Instalação de fixações para as redes frigorígenas, suportes para as unidades condensadora e evaporadora, além da realização de serviço de solda oxiacetilênica; e
- vi. As passagens da tubulação através de paredes de alvenaria deverão ser protegidas, evitando o contato direto do cobre com a argamassa de cimento/cal.

2.3.3 Sistema de Drenagem de Condensado

- vii. Instalação do sistema de coleta de condensado da unidade interna e externa (se houver), com ligação aos pontos do sistema de drenagem, ralo com sifão ou sumidouro, quando aprovado pela Fiscalização.

2.3.4 Suporte e Fixação da Condensadora

- viii. Instalação de suporte de aço galvanizado, do tipo mão-francesa ou similar, para a condensadora (unidade externa), nos casos em que for necessária instalação suspensa, seguindo orientações do fabricante. O suporte deve ser de dimensão compatível com a unidade externa, integralmente pintado de branco, além de garantir estabilidade e resistência estrutural;
- ix. Instalação da condensadora em superfície ou suporte nivelado, com uso de parafusos, buchas, porcas e coxins de borracha, de acordo com as recomendações do fabricante.

2.3.5 Carga de Gás Refrigerante e Testes

- x. Fornecimento da carga de refrigerante no sistema e equalização, incluindo lubrificante, caso necessário — sempre utilizar balança para carga de gás;
- xi. O instalador deverá anotar na etiqueta interna de cada condensadora a carga de refrigerante adicionada, para facilitar a manutenção futura;
- xii. Realização de teste de estanqueidade com nitrogênio para identificação de possíveis vazamentos;
- xiii. Realização de procedimento de desidratação a vácuo em todas as linhas frigorígenas — o vácuo deverá ser quebrado com gás refrigerante (R-22, R-32 ou R-410A) conforme recomendações dos fabricantes; se o vácuo obtido não for suficiente, deverá ser quebrado com gás nitrogênio seco e o procedimento repetido;
- xiv. Somente após os procedimentos de estanqueidade e desidratação a vácuo deverá ser feita a carga ou recolhimento de gás refrigerante;
- xv. Após a adição do gás refrigerante, o equipamento deverá ser posto em marcha com todos os ajustes necessários para o seu perfeito funcionamento, inclusive com preenchimento de ficha de partida de parâmetros operacionais; e
- xvi. Atentar à ocorrência de superaquecimento elevado ou sub-resfriamento insuficiente, ajustando a carga de gás conforme os critérios indicados pelo fabricante.

2.4 Materiais de Responsabilidade da CONTRATADA

A CONTRATADA deverá considerar nos custos de instalação, além da mão de obra, todos os materiais necessários, incluindo, mas não se limitando a:

Grupo A	Grupo B	Grupo C	Grupo D
Abraçadeiras, adesivos, amortecedores, anilhas,	Barras roscadas, brocas, buchas, bujões,	Cola, conectores, conexões, consumíveis	Detergente,

anéis de pressão, arruelas	,calços, calhas de isolamento	de soldagem, corte e furação, chavetas	
Estopa, estojos, fios, fita aluminizada, fita de acabamento, fita silvertape ou similar, fita isolante	Fixadores, fusíveis, gás nitrogênio, gás refrigerante, grampos, juntas, lixa, lubrificantes	Mangueira cristal, parafusos, perfil U, porcas, rebites, silicone, suportes, terminais	, vaselina e demais peças necessárias ao pleno funcionamento

NOTA: O fornecimento de equipamentos novos (condensadora e evaporadora) é de responsabilidade exclusiva da CONTRATANTE. Os itens listados acima referem-se unicamente a materiais de instalação.

2.5 Substituição de Equipamentos com Reaproveitamento de Tubulação

Em caso de substituição de equipamentos onde seja possível a reutilização da tubulação frigorígena já disponível, e esta seja a mesma recomendada pelo fabricante do novo equipamento, a CONTRATADA deverá:

- Realizar análise completa de toda a tubulação existente; e
- Verificar a viabilidade de executar o

flushing — procedimento técnico de limpeza interna das tubulações e componentes do sistema de refrigeração, realizado para remover óleo contaminado, resíduos carbonizados, partículas metálicas, umidade e ácidos formados no circuito frigorífico — conforme ABNT NBR 16069 e ABNT NBR 14679.

2.6 Ficha de Partida — Parâmetros Operacionais Mínimos

O preenchimento da **Ficha de Partida** é obrigatório em toda instalação. Deverão ser registrados, no mínimo, os seguintes parâmetros operacionais medidos na partida inicial:

Parâmetro	Unidade de Medida	Valor Medido
Temperatura do evaporador (bulbo úmido)	°C	_____
Temperatura do condensador	°C	_____
Pressão de sucção	kgf/cm ²	_____
Pressão de descarga	kgf/cm ²	_____
Superaquecimento	°C	_____
Sub-resfriamento	°C	_____
Corrente elétrica (compressor)	A	_____
Frequência	Hz	_____
Observações	—	_____

2.7 Teste de Funcionamento e Relatório Técnico

Após a conclusão da instalação, a CONTRATADA deverá:

- Realizar teste de funcionamento do aparelho e avaliação de seu desempenho, observando as condições exigidas para a partida inicial, seguindo as orientações do fabricante e as boas práticas de refrigeração;
- Emitir **Relatório Técnico de Instalação** com registro fotográfico (estado antes e depois), assinado pelo responsável técnico do contrato, atestando o funcionamento normal do aparelho. O relatório deverá conter, no mínimo:

Item	Conteúdo Mínimo
a	Identificação completa do equipamento (marca, modelo, número de série, capacidade, patrimônio)
b	Data de realização da instalação e local (unidade, setor, endereço)
c	Descrição detalhada dos serviços executados e dos materiais e componentes instalados
d	Parâmetros de partida e operação (conforme Ficha de Partida — item 2.6)
e	Resultado dos testes de estanqueidade com nitrogênio e da desidratação a vácuo
f	Registro da carga de refrigerante adicionada (tipo, quantidade e confirmação de anotação na etiqueta interna)
g	Confirmação de conformidade com normas técnicas e especificações do fabricante
h	Recomendações para manutenção futura
i	Registro fotográfico: estado anterior, fases de execução e estado final com equipamento em funcionamento
j	Identificação do responsável técnico (nome, CREA/CRT e assinatura) e data de emissão

- Encaminhar o relatório à Fiscalização Técnica, no prazo máximo de **5 (cinco) dias úteis** após a conclusão dos serviços.

3. DESINSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE AR-CONDICIONADO

3.1 Definição e Abrangência

O serviço trata da **desinstalação de equipamentos do tipo Split, ACJ e Cassete — de qualquer modelo e capacidade** —, incluindo a retirada de todos os componentes, suportes e tubulações frigorígenas de qualquer diâmetro.

ATENÇÃO: O serviço de desinstalação NÃO inclui obras civis para pintura e recuperação da alvenaria onde o equipamento e as tubulações foram instalados. A recuperação de áreas degradadas é tratada na Seção 6 deste anexo.

3.2 Etapas da Desinstalação

São de responsabilidade da CONTRATADA as seguintes etapas de desinstalação:

Etapa	Descrição
i	Recolhimento do gás refrigerante dos equipamentos e circuitos frigorígenos, com posterior descarte ou reutilização conforme orientação da Fiscalização;
ii	Retirada da evaporadora (unidade interna) e da condensadora (unidade externa), que deverão ser colocadas em local designado pelo Fiscal do Técnico ou Setorial;
iii	Retirada de suportes (mão-francesa e similares), fixadores e demais peças de sustentação;
iv	Retirada da tubulação frigorígena de cobre, bem como suportes e quaisquer itens de fixação;
v	Retirada das fiações e cabos elétricos de interligação entre as unidades interna e externa;
vi	Retirada das tubulações de drenagem de condensado externas à parede (tubulações embutidas em alvenaria não são de responsabilidade da CONTRATADA para remoção);
vii	Desmontagem e remontagem de forro, onde houver necessidade;
viii	Recomposição do telhado e sua vedação, quando necessário, de forma a não permitir infiltração de água da chuva;
ix	Destinação de todos os resíduos que não forem armazenados ou reutilizados, conforme orientação da Fiscalização e legislação ambiental aplicável.

Todo material, ferramenta ou equipamento necessário para a desinstalação é de responsabilidade da CONTRATADA.

NOTA: O recolhimento do gás refrigerante deverá observar a Resolução CONAMA nº 340/2003 e a Instrução Normativa IBAMA nº 5/2018, que disciplinam o manejo de Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio (SDOs). A documentação comprobatória da destinação do refrigerante recolhido (volume, tipo, data, responsável e destinação final) deverá integrar o Relatório Técnico de Desinstalação.

4. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TUBULAÇÕES FRIGORÍGENAS

4.1 Especificação dos Tubos

A interligação da evaporadora (unidade interna) com a condensadora (unidade externa) deverá ser realizada através de tubulações de cobre fosforoso, conforme as seguintes especificações:

Característica	Requisito
Tipo	Cobre fosforoso, desoxidado, sem costura
Norma	ABNT NBR 7541
Flexibilidade	Flexíveis para bitolas menores que 3/4" (19,1 mm); rígidos para bitolas iguais ou superiores
Solda	Tipo brasagem (quando necessário), com injeção de nitrogênio para evitar oxidação interna
Diâmetros e comprimentos	Conforme procedimentos indicados pelo fabricante dos aparelhos, incluindo todas as conexões
Conexões com equipamentos	Com niples e porcas cônicas de latão, conforme especificação SAE, com junções por flangeamento do tubo

4.2 Traçado e Suportação

A rede frigorígena deve ser executada conforme boa técnica e o manual do fabricante, observando as seguintes diretrizes:

- Traçado que assegure alimentação apropriada de refrigerante à evaporadora e proteção aos compressores;
- Prever baixa perda de carga e baixo nível de vibração;
- Evitar o acúmulo de óleo lubrificante em qualquer trecho, perda de óleo do compressor e penetração de refrigerante em fase líquida no cárter do compressor, tanto em marcha como parado;
- Tubulações que passarem sob o forro devem ser suportadas por pendurais em cantoneiras ou tirantes, com apoios metálicos em perfilado ou abraçadeiras com berço em PVC — em média, um ponto de fixação a cada 2,5 m de tubulação não embutida, horizontal ou vertical.

4.3 Isolamento Térmico

As linhas frigorígenas devem ser isoladas ao longo de **todo o seu comprimento**, individualmente, tanto o tubo de alta pressão quanto o de baixa pressão, observando:

- O isolante térmico deverá ser adequado para resistir a intempéries, seja por blindagem própria, lâmina de alumínio corrugado, fita PVC (instalações internas) ou fita aluminizada (instalações externas);
- As emendas devem ser feitas com 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 passaduto.

4.4 Furos e Passagens em Alvenaria

Na execução de furos para passagem das redes frigorígenas e drenos em alvenaria:

- Deverão ter o diâmetro mínimo necessário para serem atravessados;
- Quando realizados também em esquadrias ou vidros, deverá ser feita vedação apropriada para que não haja frestas que permitam a entrada de umidade; e
- As passagens 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 frigorígena.

4.5 Prevenção de Oxidação Interna

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 que podem provocar o entupimento de orifícios, filtros, capilares e válvulas.

4.6 Testes de Estanqueidade e Desidratação

Os seguintes procedimentos são obrigatórios:

Ord.	Procedimento	Requisito
1º	Teste de estanqueidade	Realizado com nitrogênio para identificação de possíveis vazamentos em todas as linhas.
2º	Desidratação a vácuo	Realizada em todas as linhas frigorígenas; se o vácuo não for suficiente, quebrá-lo com N ₂ seco e repetir o procedimento.
3º	Quebra do vácuo	Quebrar com gás refrigerante (R-22, R-32 ou R-410A) conforme recomendações dos fabricantes.
4º	Carga ou recolhimento de gás	Somente após os procedimentos anteriores. Sempre utilizar balança para carga de gás.
5º	Partida do equipamento	Com todos os ajustes necessários; preencher ficha de partida de parâmetros operacionais.

NOTA: É ônus da CONTRATADA o fornecimento da carga adicional de gás refrigerante necessária ao perfeito funcionamento da instalação.

5. INSTALAÇÃO DE BEBEDOUROS

5.1 Escopo

O serviço trata da instalação de unidades de refrigeração do tipo bebedouros, com fornecimento de mão de obra e materiais, sendo a unidade (equipamento) fornecida pela CONTRATANTE.

5.2 Atividades Mínimas de Instalação

A instalação deve abranger, no mínimo e obrigatoriamente, as seguintes ações:

- Fixação física do bebedouro no local determinado pela Fiscalização;
- Conexão ao ponto de alimentação de água já existente na unidade;
- Verificação do funcionamento do sistema de refrigeração e regulagem do termostato;
- Teste de qualidade da vedação de todas as conexões hidráulicas;
- Limpeza interna do reservatório e dos componentes de contato com a água; e
- Emissão de relatório técnico com registro fotográfico, atestando o funcionamento normal do equipamento.

5.3 Responsabilidade da CONTRATADA

A execução de serviços de manutenção corretiva de baixa complexidade em bebedouros constitui obrigação da Contratada, devendo ser realizada sempre que forem identificadas falhas que não exijam intervenções técnicas especializadas ou substituição de componentes de maior complexidade. Esses serviços abrangem exclusivamente atividades simples, tais como desobstrução de saídas de água, substituição de filtros, reaperto de conexões, ajustes de funcionamento, regulagem de vazão, troca de torneiras, vedantes, carga de gás e outros componentes de fácil substituição.

A Contratada deverá assegurar que tais intervenções sejam executadas com agilidade e eficiência, utilizando mão de obra capacitada e ferramentas adequadas, de modo a restabelecer o pleno funcionamento dos bebedouros no menor tempo possível. Exceto a substituição de compressores, ressalta-se que esses serviços não envolvem modificações estruturais, intervenções no sistema elétrico de maior complexidade ou substituição de partes essenciais do equipamento, caracterizando-se, portanto, como serviços básicos de manutenção corretiva.

6. RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

Toda e qualquer área degradada pela instalação ou desinstalação dos equipamentos — incluindo telhas, forro, alvenaria, divisórias, pinturas, texturas e pisos — **deverá ser recuperada ao seu estado original pela CONTRATADA**, como parte integrante dos serviços contratados, sem ônus adicional à CONTRATANTE.

Elemento Degradado	Obrigação da CONTRATADA
Telhas	Recomposição e vedação para impedir infiltração de água da chuva; inclusa na garantia dos serviços.

Forros	Desmontagem quando necessário para execução dos serviços e remontagem após o término, com restabelecimento das condições originais.
Alvenaria / divisórias	Vedação dos furos realizados para passagem de tubulações, com argamassa, espuma de poliuretano ou similar compatível.
Pinturas e texturas	Repintura e aplicação de textura nas áreas afetadas, com correspondência de cor e acabamento ao existente.
Pisos	Recomposição do revestimento de piso nas áreas afetadas.
Esquadrias e vidros	Vedação adequada dos furos realizados, sem frestas que permitam entrada de umidade.

ATENÇÃO: A recuperação de áreas degradadas compõe a garantia dos serviços (mínimo 90 dias). Eventuais falhas na vedação de telhas ou forro que resultem em infiltração serão de responsabilidade da CONTRATADA durante o período de garantia.

7. DOCUMENTAÇÃO OBRIGATÓRIA E CRITÉRIOS DE RECEBIMENTO

7.1 Documentos Exigidos por Tipo de Serviço

Tipo de Serviço	Documentos Exigidos	Momento de Entrega
Instalação (Split/ACJ/Cassete)	(1) Relatório de Levantamento Prévio; (2) Relatório Técnico de Instalação com fotos (antes e depois) — conteúdo mínimo conforme item 2.7; (3) Ficha de partida de parâmetros operacionais; (4) Registro da carga de refrigerante na etiqueta interna da condensadora	(1) Antes do início; (2)-(3)-(4) Até 5 dias úteis após conclusão, com a medição prévia
Desinstalação	(1) Relatório de desinstalação com fotos (antes, durante e depois); (2) Documentação de recolhimento do refrigerante (volume, tipo, data, responsável); (3) Documentação de destinação do refrigerante recolhido; (4) Termo de entrega dos equipamentos ao local designado	Até 5 dias úteis após conclusão, com a medição prévia
Tubulações frigorígenas	(1) Relatório técnico com especificação dos materiais utilizados; (2) Resultado do teste de estanqueidade com nitrogênio; (3) Registro da desidratação a vácuo; (4) Fotos das tubulações isoladas instaladas	Após conclusão, com a medição prévia
Bebedouros	(1) Relatório técnico de instalação com fotos; (2) Registro de funcionamento e regulação do termostato	Após conclusão, com a medição prévia
Recuperação de áreas degradadas	Fotos do estado anterior e posterior às áreas recuperadas, integradas ao relatório do serviço principal	Junto ao relatório do serviço principal

7.2 Projeto de Instalação 'As Built'

Quando aplicável (instalações de maior complexidade ou que envolvam alteração de infraestrutura existente), a CONTRATADA deverá elaborar e entregar à CONTRATANTE o **projeto de instalação 'as built'** (como construído), em formato editável, registrando fielmente a infraestrutura executada (traçado de tubulações, posicionamento dos equipamentos, pontos de alimentação elétrica, etc.).

O 'as built' integrará a documentação técnica do PMOC e deverá ser entregue à CONTRATANTE ao final da vigência contratual.

7.3 Critérios de Recebimento

Realizado pelo Fiscal Técnico após o recebimento da Ordem de Serviço, devidamente assinada pelo Fiscal Setorial e acompanhada do Relatório Técnico de Instalação.

7.4 Garantia dos Serviços e Peças

- Garantia mínima dos serviços: 90 (noventa) dias contados da data do término e entrega. Correções decorrentes do mesmo problema durante o período de garantia ocorrerão sob total ônus da CONTRATADA; e
- Garantia mínima das peças aplicadas: 1 (um) ano.

7.5 Registro no PMOC

Toda instalação e desinstalação executada deverá ser **registrada no PMOC** da respectiva unidade, com as informações do equipamento (patrimônio, fabricante, número de série, modelo, potência, tensão, corrente nominal, local de instalação, área atendida em m² e condições de funcionamento).

8. PRAZOS

Evento / Documento	Prazo	Observação
Relatório de Levantamento Prévio (instalação Split/ACJ/Cassete)	Antes do início da execução; submetido para aprovação do Fiscal Técnico	A execução somente se inicia após aprovação do Fiscal
Relatório Técnico de Instalação / Desinstalação (medição prévia)	Até 5 (cinco) dias úteis após conclusão dos serviços	Deve conter fotos antes/durante/depois, ficha de partida e documentação do refrigerante (desinstalação)
Atendimento imediato a anormalidades (ruídos, vibrações, vazamentos pós-instalação)	Imediato após identificação ou notificação da Fiscalização	Durante a vigência da garantia

9. NORMAS E LEGISLAÇÃO APLICÁVEIS

Os serviços descritos neste anexo deverão ser executados conforme as normas a seguir e também outras não citadas ou publicadas posteriormente, desde que aplicáveis. **Quando houver divergência entre normas, deverá ser adotada a mais rigorosa.**

Norma / Documento	Descrição
ABNT NBR 5410	Instalações elétricas de baixa tensão — Requisitos de segurança.
ABNT NBR 16069	Instalação de sistemas de ar-condicionado — Split e similares.
ABNT NBR 16401	Instalações de ar-condicionado — Sistemas centrais e unitários — Procedimentos de projeto.
ABNT NBR 7541	Tubos de cobre sem costura para refrigeração e ar-condicionado — Requisitos.
ABNT NBR 14679	Sistemas de condicionamento de ar e ventilação — Execução de serviços de higienização.
ABNT NBR 15848:2024	Sistemas de ar-condicionado e ventilação — Procedimentos e requisitos relativos às atividades de construção, reformas, operação e manutenção das instalações que afetam a QAI.

ABNT NBR 17037:2023	Qualidade do Ar Interior em ambientes climatizados de uso público e coletivo.
Portaria MS nº 3.523/1998	Regulamento técnico com medidas básicas sobre manutenção dos sistemas de climatização.
Lei nº 13.589/2018	Dispõe sobre a manutenção dos sistemas de climatização de ambientes de uso público e coletivo.
NR-6 (MTE)	Equipamentos de Proteção Individual (EPI).
NR-10 (MTE)	Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade.
NR-35 (MTE)	Trabalho em Altura.
Resolução CONAMA nº 340/2003	Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio (SDOs) — procedimentos de recolhimento e destinação de gases refrigerantes.
Resolução CONAMA nº 401/2008	Estabelece critérios e padrões para o gerenciamento de resíduos de gases refrigerantes.
IN IBAMA nº 5/2018	Procedimentos de recolhimento e acondicionamento de Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio (SDOs).
PMOC vigente	Plano de Manutenção, Operação e Controle — elaborado e mantido pela CONTRATADA, em conformidade com a Portaria MS nº 3.523/1998.
Manuais dos fabricantes	Recomendações específicas de instalação, operação e manutenção dos equipamentos contratados.

APÊNDICE — CHECKLIST DE VERIFICAÇÃO PRÉ-ENTREGA

A CONTRATADA deverá utilizar o checklist a seguir como guia de autoconferência antes de solicitar o recebimento de cada serviço de instalação:

Item	Verificação	Sim	N/A
PRÉ-INSTALAÇÃO			
1	Levantamento prévio realizado e relatório submetido/aprovado pela Fiscalização	☐	☐
2	Local de instalação definido com a Fiscalização; acessibilidade verificada	☐	☐
3	Compatibilidade com instalações elétricas, hidráulicas e estruturais verificada	☐	☐
DURANTE A INSTALAÇÃO			
4	Tubulações de cobre conforme ABNT NBR 7541; solda com injeção de nitrogênio	☐	☐
5	Isolamento térmico aplicado em toda a extensão das tubulações frigoríferas	☐	☐
6	Suporte da condensadora instalado (mão-francesa galvanizada, pintada de branco, nivelada)	☐	☐
7	Interligação elétrica com cabo multipolar (aterramento incluso); materiais com certificação INMETRO	☐	☐
8	Passagens em alvenaria vedadas; tubos protegidos do contato com argamassa	☐	☐
9	Teste de estanqueidade com nitrogênio realizado (sem vazamentos identificados)	☐	☐
10	Desidratação a vácuo realizada; vácuo quebrado com gás refrigerante correto	☐	☐
11	Carga de gás realizada com balança; carga anotada na etiqueta interna da condensadora	☐	☐
12	Equipamento posto em marcha; ficha de partida preenchida	☐	☐
13	Funcionamento silencioso, sem vibrações ou ruídos anormais verificado	☐	☐
14	Áreas degradadas recuperadas ao estado original	☐	☐
PÓS-INSTALAÇÃO — DOCUMENTAÇÃO			
15	Relatório Técnico de Instalação elaborado (com fotos antes/depois)	☐	☐
16	Ficha de partida de parâmetros operacionais preenchida e anexada ao relatório	☐	☐
17	Medição prévia encaminhada à Fiscalização Técnica para recebimento	☐	☐
18	PMOC atualizado com dados do equipamento instalado/desinstalado	☐	☐