

## **ANEXO B - EXECUÇÃO DO OBJETO**

**B.1** O planejamento e acompanhamento, pela Contratada, compreendem, em especial, as disposições previstas nas NBRs nº 17037/23, nº 13.971/97, nº 7256/21 e nº 16401/24 da ABNT, entre outros e Portaria nº 3.523/98 do Ministério da Saúde, como segue:

Elaboração do PMOC – Plano de Manutenção, Operação e Controle onde conste cronograma para execução dos serviços de manutenção preventiva em todos os equipamentos a que se refere este Termo de Referência, que deverá ser entregue ao Contratante até 30 (trinta) dias após a assinatura do contrato. Tipo de PMOC: trimestral.

Na hipótese de não aprovação do cronograma pelo fiscal do contrato terá a Contratada o prazo de 02 (dois) dias, a partir da data da notificação, para apresentar novo cronograma com os ajustes necessários.

### **B.2 Serviços de Manutenção Preventiva**

A prestação de serviços de manutenção dos aparelhos condicionadores de ar consiste na combinação de todas as ações técnicas e administrativas, incluindo supervisão, destinadas a manter ou restaurar um item (componente, equipamento ou sistema) em estado do qual possa desempenhar uma função requerida, e compreende:

- Manutenção preventiva: ação efetuada em intervalos predeterminados, ou de acordo com critérios prescritos, destinada a reduzir a probabilidade de falha ou a degradação do funcionamento de um item;
- A Manutenção preventiva é estimada conforme PCMOC - Plano de Manutenção, Operação e Controle e critérios da Administração. Os prazos poderão ser reduzidos ou estendidos, cabendo ao responsável técnico da Contratada definir os intervalos para as atividades periódicas, considerando-se os tipos de equipamento, as normas técnicas e as recomendações do fabricante e outros aspectos que entender relevantes;

O servidor designado para fiscalização por parte da Contratante (EMLURB) deverá formular solicitação mediante ordem de serviço relacionando os equipamentos a serem mantidos.

Após a conclusão dos serviços, o documento de solicitação deste deverá ser datado, carimbado e assinado, preferencialmente, pelo fiscal da Contratante, certificando o cumprimento da manutenção preventiva.

Sem prejuízo nos atendimentos dos chamados diários, as manutenções preventivas serão realizadas trimestralmente de acordo com os subitens B.2.1, dentro do prazo máximo de 30 (trinta) dias (dentro do mês da respectiva manutenção), observado o cronograma elaborado pela Contratada, descrito no subitem B.1 deste Termo de Referência ou quando solicitado pela fiscalização da Contratante.

#### **B.2.1 Procedimentos Trimestrais (rol não exaustivo):**

- Verificar o funcionamento geral da unidade interna e externa.
- Checar ruídos anormais ou vibrações excessivas.
- Verificar presença de vazamentos de óleo ou fluido refrigerante.
- Remover, limpar e/ou substituir os filtros de ar.
- Verificar e limpar a serpentina do evaporador, se necessário.
- Inspecionar e limpar a bandeja de condensado.
- Garantir que o dreno esteja desobstruído e funcionando corretamente.

- Verificar a integridade da unidade externa.
- Checar a condição da serpentina da condensadora.
- Verificar se há obstruções ao redor da unidade.
- Inspeccionar terminais, conectores e cabos para sinais de desgaste, oxidação ou folgas.
- Verificar o estado dos disjuntores e fusíveis do circuito elétrico.
- Testar o funcionamento do controle remoto ou termostato.
- Verificar se os modos de operação (frio, quente, ventilação) estão funcionando corretamente.
- Observar se o equipamento está refrigerando adequadamente.
- Limpeza das partes moveis da unidades interna.
- Anotar todas as atividades realizadas, anomalias identificadas e ações corretivas se necessário.
- Preencher o checklist de manutenção e arquivar para controle histórico e auditorias (PMOC).
- Verificar o estado da serpentina do evaporador (oxidação, sujeira, obstruções).
- Realizar limpeza química leve, se necessário (uso de produtos específicos).
- Verificar o isolamento térmico das tubulações (condensação ou degradação).
- Remover completamente a bandeja e fazer higienização com solução fungicida.
- Verificar e limpar o sifão ou bomba dreno (se houver) e o sistema de drenagem com jato de água ou ar comprimido.
- Inspeccionar a base de apoio da unidade interna e externa (estrutura, nível, vibração).
- Medir as pressões do fluido refrigerante.
- Observar sinais de deficiência de fluido.
- Avaliar a eficiência térmica e rendimento do equipamento.
- Testar componentes eletrônicos, sensores de temperatura e placas de controle.
- Realizar limpeza mais profunda nos difusores, grelhas e dutos visíveis
- Atualizar o plano de manutenção com registros detalhados das medições, correções e observações.
- Limpeza completa das serpentinas (evaporadora e condensadora), incluindo desinstalação e instalação do equipamento.
- Remoção de crostas, poeira impregnada.
- Avaliar ruídos, vibrações e folgas nos rolamentos.
- Lubrificar componentes, quando aplicável.
- Avaliar tempo de ciclo, rendimento térmico, e funcionamento dos sensores de temperatura.
- Verificar fixações, suportes, bases e estruturas metálicas.
- Checagem total de total de toda parte elétrica.
- Atualizar o plano de manutenção com registros detalhados das medições, correções e observações.

### **B.3 Serviços de Manutenção Corretiva**

B.3.1 A manutenção corretiva consiste na reparação das eventuais falhas dos equipamentos sob contrato, mediante substituição das peças que apresentem defeitos, ou que já comprometam o uso normal dos equipamentos e/ou na execução de regulagens e ajustes mecânicos ou eletrônicos, que se façam necessários. Os serviços de manutenção corretiva foram estruturados em três graus distintos, com base na gravidade da falha, complexidade técnica da intervenção necessária e nos efeitos econômicos diretos e indiretos gerados por cada ocorrência. Essa abordagem permite uma melhor gestão dos recursos, priorização das ações corretivas e minimização dos prejuízos operacionais.

Grau 1 – Corretiva de Baixa Complexidade - Intervenções técnicas simples, peças de reposição de menor valor econômico e tempo de execução rápido.

Grau 2 – Corretiva de Média Complexidade - Intervenções técnicas que exigem conhecimento especializado, peças de reposição de médio valor econômico e tempo de execução moderado.

Grau 3 – Corretiva de Alta Complexidade - Intervenções técnicas complexas, peças de reposição de maior valor econômico, com alta demanda e tempo de execução demorado.

B.3.2 A manutenção corretiva será executada mediante solicitação da Contratante, através de ordem de serviço de cada aparelho, observado o prazo máximo para atendimento em até 04 (quatro horas) e para execução em até 48 (quarenta e oito) horas. A corretiva deverá ser efetuada sem prejuízo na periodicidade da manutenção preventiva e situações imprevisíveis ou urgentes, com ampliação ou redução do prazo máximo, devendo constar no relatório os registros a seguir enumerados:

- Marca, modelo e capacidade do aparelho mantido, com indicação do número de tombamento e local onde está instalado;
- Todas as peças de reposição usadas;
- Descrição do serviço de manutenção e nome do técnico que o executou;
- Anuência, carimbo e assinatura do responsável pela unidade onde os serviços foram executados.

Obs. O fiscal do contrato poderá desautorizar uma ordem de serviço que não se coadune com os termos do contrato.

B.3.3 A manutenção corretiva grau 1 (baixa complexidade) envolve os serviços que obrigatoriamente apresentam a necessidade de substituição de componentes ou peças defeituosas, bem como a correção de um item que esteja interferindo no funcionamento regular do equipamento, caracterizados pelos itens exemplificativos a seguir:

- Substituição de dreno;
- Substituição de conectores boner;
- Porcas e complemento de carga de gás refrigerante com correção do vazamento, através de solda apropriada nas tubulações e/ou reaperto das conexões em aparelho e respectivas peças ou serviço de mesma característica econômica.
- Substituição de capacitor;
- Substituição de chave seletora;
- Substituição de motor/turbina do ventilador;
- Substituição da hélice do motor do ventilador;
- Substituição de termostato;
- Substituição de cabo de alimentação/força;
- Substituição de suporte metálico para fixação da unidade evaporadora;
- Substituição de suporte metálico para fixação da unidade condensadora;
- Substituição de sensor de temperatura/congelamento;
- Substituição do isolamento térmico nas redes frigoríferas;
- Fornecimento de Kit de Instalação para ar condicionado;
- Substituição do gabinete/chassis/base;
- Substituição de filtro de ar/pó;
- Aplicação de carga de gás/fluido Refrigerante;

- Correção de vazamento e solda na tubulação de cobre;
- Substituição de filtro secador;
- Substituição de tubo capilar;
- Substituição de válvula de serviço;
- Substituição de frente/painel plástico/grelha plástica;
- Substituição de aletas plásticas/base direcionadora de ar/Vane vertical;
- Substituição de placa eletrônica/display;
- Substituição de placa receptora;
- Substituição de pressostato;
- Substituição de contator;
- Substituição de protetor térmico;
- Fornecimento de Controle Remoto Universal;
- Entre outros serviços que se fizerem necessários.

B.3.4 A manutenção corretiva grau 2 (média complexidade) também contempla serviços que apresentam a necessidade de substituição de peças. Porém, neste tipo a complexidade, bem como os itens, possui uma relevância maior, tanto do ponto de vista técnico como financeiro, em comparação com os itens cobertos pela manutenção corretiva de baixa complexidade ou grau 1, que geralmente demandam um tempo menor de intervenção. Seguem os itens que compõem este tipo de manutenção:

- Fornecimento e Substituição de placa Universal.
- Fornecimento e Substituição de Hélice, turbina, placa eletrônica, bomba dreno, isolamento e respectivas peças ou serviço de mesma característica econômica.
- Fornecimento e Substituição da serpentina evaporadora;
- Fornecimento e Substituição da serpentina condensadora;
- Entre outros que se fizerem necessários.

B.3.5 A manutenção corretiva grupo 3 (alta complexidade) também contempla serviços que apresentam a necessidade de substituição de peças. Porém, neste tipo a complexidade, bem como os itens, possui uma relevância maior, tanto do ponto de vista técnico como financeiro, em comparação com os itens cobertos pela manutenção corretiva de baixa e média complexidade ou grau 1 e 2, que geralmente demandam um tempo menor de intervenção. Seguem os itens que compõem este tipo de manutenção:

- Fornecimento e Substituição do compressor;
- Fornecimento e Substituição da serpentina evaporadora;
- Fornecimento e Substituição do motor ventilador e respectivas peças ou serviço de mesma característica econômica.

Os serviços das manutenções corretivas grau 1, 2 ou 3 englobam as atividades da manutenção preventiva, ou seja, para quaisquer serviços de manutenção corretiva (grau 1, 2 ou 3), necessariamente será realizada a manutenção preventiva, porém será cobrada apenas o valor da manutenção corretiva.

Ressalta-se que, na ocorrência simultânea de uma manutenção preventiva, manutenção corretiva grupo 1, grupo 2 e grupo 3, só será cobrada esta última, não havendo superposição de cobranças de manutenções preventivas e/ou corretivas de diferentes tipos para o mesmo chamado.

**As peças que sofrerão intervenções ou substituições de acordo com o grau de complexidade seguem exemplificadas na tabela do Anexo A deste Termo de Referência (rol não exaustivo).**

Não serão executadas manutenções corretivas em aparelhos que ainda se encontram sob garantia do fabricante, cabendo à Contratante este controle.

A Contratada arcará com a substituição das peças necessárias para que os aparelhos condicionadores de ar voltem a funcionar corretamente.

O tempo para atendimento das manutenções corretivas será contado a partir da demanda e deverá ser conforme estabelecido no TR.

Em eventual necessidade de correção de manutenção corretiva, deve ser realizada conforme subitens B.3.2 sem ônus para a Contratante.

Será considerado correção do serviço de manutenção corretiva quando o aparelho consertado apresentar o mesmo problema em até 30 (trinta) dias.

A demanda por manutenção corretiva poderá ser por e-mail ou por telefone.

A Contratante deve avaliar a substituição de aparelhos condicionadores de ar que demandam por manutenção corretiva mais de 4 (quatro) vezes em um período de 12 (doze) meses, visando a economicidade.

Todo equipamento, componente ou peça que necessitar ser removida para conserto em oficinas necessitará de prévia autorização do gestor/fiscal do contrato. As despesas com a retirada, a remessa, a devolução e a posterior reinstalação dos componentes correrão por conta da Contratada.

O fiscal do contrato poderá desautorizar uma ordem de serviço que não se coadune com os termos do contrato.

Ficará a cargo da Contratada a reposição de qualquer peça que se fizer necessária, estando incluída nos custos diretos e indiretos, quanto à manutenção preventiva e corretiva de condicionadores de ar tipo split e ACJ.

**B4. Serviços de Instalação**

Interdição/identificação de área afetada para garantir a segurança dos ocupantes fixos e circulantes.

Avaliação de local de instalação dos equipamentos juntamente à Contratante, acatando suas sugestões e solicitações.

Realização de furos passantes com serras tipo copo. Os furos só poderão ser realizados após liberação do corpo técnico da Contratante, que avaliará a estrutura física dos diversos locais.

Fornecimento dos materiais necessários para a instalação, conforme o tipo de aparelho, tais como: parafusos e buchas para a fixação da evaporadora, acabamento de parede, cabo de PP, fita de PVC branca, tubo de alumínio flexível com isolamento térmico, porcas, flanges.

Interligação frigogênica entre as unidades através de tubulação de cobre nos comprimentos e bitolas recomendadas pelo manual de instalação do fabricante. Já estão inclusos nos itens de instalação tubulação de cobre até 5 (cinco) metros.

Isolamento térmico das tubulações, sendo exigido que as barras possuam espessura adequada e película de proteção contra intempéries. As emendas devem ser “costuradas” com fita adesiva apropriada, e todo o conjunto deve ser de cor branca.

Instalação física da unidade condensadora, incluindo fixação de suportes;

**NOTA 1:** Quando necessário, as unidades condensadoras poderão necessitar de suportes em sua instalação, produzidos em material apropriado para suportar o peso dos equipamentos, que deverão ter no mínimo o tamanho indicado pelo fabricante para suportar o equipamento, sendo esses de responsabilidade da Contratada;

**NOTA 2:** Para os locais que exigirem suportes especiais para as condensadora, devido ao material de fabricação normalmente utilizados, eles poderão ser de fibra de vidro, aço carbono ou de outro material, desde que devidamente aprovado pelo Gestor do Contrato, ficando a cargo da Contratada adquirir e executar a instalação dos mesmos;

Instalação física da unidade evaporadora com adequado nivelamento e acabamento;

A tubulação de interligação entre as unidades para instalação dos aparelhos de ar condicionado deve ser de cobre, sem costura, com tratamento térmico após a trefilação, inclusive conexões, materiais acessórios, fixação por grampos ou presilhas quando a tubulação for aparente, abertura e fechamento de rasgos e recobrimento com argamassa à base de isolante térmico, para tubulações embutidas, atendendo a norma NBR 754;

Teste de estanqueidade das tubulações;

Vácuo em linhas;

Carga parcial de gás refrigerante sem ônus ao Contratante (quando necessário);

Partida inicial do equipamento;

Serviços de recomposição de telhado de alvenaria, reboco, pintura, gesso ou similar, que for danificado durante a instalação;

Drenagem do condensado (ponto de dreno) executados em tubo de PVC, com bitola mínima de 25mm embutidos nas paredes com revestimento em isolamento térmico de polipropileno, com caimento adequado ao escoamento do líquido do condensado. A inclinação adotada deve estar indicada no manual do fabricante do equipamento;

Interligação do equipamento à rede de drenagem;

Vedação de frestas com espuma expansiva para evitar a entrada de insetos; deve ser realizada segundo os padrões e exigências da Contratante, devendo a Contratada reparar ou refazer serviços realizados de forma diferente ao estipulado;

O cabo de comando/força entre as unidades interna e externa já deve estar incluso no valor unitário do item “instalação”, independente de variações de distância. Devem ser adequadamente dimensionados, respeitando se as normas técnicas e recomendações dos fabricantes de acordo com a carga dos equipamentos;

**Prazo para início: até 3 dias úteis**, a partir de pedido formalizado por e-mail por parte da Contratada;

**Prazo de execução: até 2 dias úteis**, salvo motivo de força maior, que deverá ser comprovado formalmente.

## **B5. Serviços de Desinstalação**

Inclui a retirada de unidade evaporadora, seu suporte, parafusos e buchas da parede;

Inclui a vedação do furo de passagem da linha frigorígena com espuma expansiva (se alvenaria/gesso), reposição de telha cerâmica (se telhado), colagem de manta asfáltica (se telhado diversos), para evitar entrada de água e poeiras;

Remoção completa de linha frigorígena, suportes, fiações e mangueiras de dreno (se penduradas ou mal instaladas);

Retirada de condensador;

Retirada de suportes do condensador, parafusos e buchas;

Hidrojateamento para retirada de poeiras da condensadora e limpeza da carenagem da evaporadora, ou procedimento equivalente com as mesmas finalidades;

Durante o serviço de desinstalação de aparelhos de ar condicionado tipo split, a Contratada deverá recolher para o interior das máquinas todo o gás refrigerante do sistema, impedindo a sua liberação direta no meio ambiente;

Após o recolhimento/bombeamento do gás refrigerante e a completa desinstalação do aparelho, a empresa Contratada deverá promover a retirada dos equipamentos (unidades interna e externa, rede de interligação frigorígena, elétrica e drenos), transportar até o local estipulado pela Contratante e reinstalar o aparelho (se for o caso);

O serviço de reinstalação deverá ser aplicado nas situações de mudança de layout, substituição de equipamento, realização de reformas e na readequação para melhorar a climatização dos ambientes, aproveitando o material existente e, quando não for possível, utilizar os serviços do metro excedente de interligação frigorígena/elétrica e de dreno, precificados à parte;

Antes da execução dos serviços de desinstalação e reinstalação de aparelhos split, a Contratada deverá visitar e avaliar os locais e todas as condições de execução do serviço, juntamente com um preposto da Contratada, a quem caberá agendar e autorizar o início dos serviços, mediante a emissão de Ordem de Serviço;

**Prazo para início: até 3 dias úteis**, a partir de pedido formalizado por e-mail por parte da Contratada;

**Prazo de execução: até 2 dias úteis**, salvo motivo de força maior, que deverá ser comprovado formalmente.

Havendo necessidade de substituição de peças, componentes ou do equipamento em sua integralidade, a Contratada deverá proceder à entrega formal dos itens substituídos ao Fiscal ou Gestor do Contrato, mediante o devido registro documental, para fins de controle, fiscalização e adoção das providências administrativas pertinentes, competindo à Administração Pública promover a destinação adequada dos materiais, em conformidade com os princípios da legalidade, da eficiência, da economicidade e do interesse público observado as disposições legais e demais normas aplicáveis.

**Gabriel Queiroz Valpassos dos Santos**  
Técnico de Refrigeração - EMLURB