

# MEMORIAL DESCRITIVO

## 1. OBJETO

Contratação de empresa especializada em manutenção preventiva e corretiva de sistema de climatização tipo VRF, split, chillers de água gelada e manutenção de câmaras mortuárias, incluindo o fornecimento e instalação de peças componentes, a serem executados com regime de dedicação exclusiva de mão de obra.

## 2. REQUISITOS TÉCNICOS DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

### 2.1. Gerenciamento dos Resíduos de Construção e Demolição

2.1.1. A contratada deve conduzir suas ações em conformidade com os requisitos legais e regulamentos aplicáveis, observando também a legislação ambiental para a prevenção de adversidades ao meio ambiente e à saúde dos trabalhadores e envolvidos na prestação dos serviços.

2.1.2. A CONTRATADA deverá atender, no que couber, os critérios de sustentabilidade ambiental previstos na Instrução Normativa nº 01, de 19 de janeiro de 2010, da Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão – SLTI/MPOG.

2.1.3. O gerenciamento dos resíduos originários da contratação deverá obedecer às diretrizes técnicas e procedimentos do Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, ou do Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil apresentado ao órgão competente, conforme o caso;

2.1.4. Nos termos dos artigos 3º e 10º da Resolução CONAMA nº 307, de 05/07/2002, a CONTRATADA deverá providenciar a destinação ambientalmente adequada dos resíduos da construção civil originários da contratação, obedecendo os procedimentos descritos neste documento.

2.1.5. Os resíduos provenientes de atividades de construção e demolição deverão ser separados conforme a seguinte classificação:

a) Classe A (reutilizáveis ou recicláveis como agregados): deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a aterros de resíduos classe A de reservação de material para usos futuros;

b) Classe B (recicláveis para outras destinações): deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

c) Classe C (para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação): deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas;

d) Classe D (perigosos, contaminados ou prejudiciais à saúde): deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

2.1.6. Em nenhuma hipótese a Contratada poderá dispor os resíduos originários da contratação em aterros de resíduos sólidos urbanos, áreas de "bota fora", encostas, corpos d'água, lotes vagos e áreas protegidas por Lei, bem como em áreas não licenciadas.

2.1.7. Os materiais deverão ser separados em sacas ou contêineres, dependendo do volume, e posteriormente, deverá ser encaminhado à Fiscalização o registro de quantidade, em metros cúbicos, e identificação dos resíduos para emissão do MTR.

## **2.2. Plano de Manutenção, Operação e Controle**

2.2.1. O manual de operação, uso e manutenção deverá ser elaborado observando as diretrizes contidas na NBR 14037:2024 - Diretrizes para elaboração de manuais de uso, operação e manutenção das edificações — Requisitos para elaboração e apresentação dos conteúdos.

2.2.2. A contratada deverá analisar detalhadamente os procedimentos de manutenção preventiva programados para o período de vigência do contrato e, se for o caso, complementar ou sugerir alterações no Plano de Manutenção elaborado pela contratante, devendo, sempre, ter como referência as orientações técnicas do fabricante dos equipamentos e demais regulamentos técnicos pertinentes.

2.2.3. A aprovação do Plano de Manutenção definitivo será realizada em acordo entre contratante e contratada no prazo estabelecido no Termo de Referência.

2.2.4. Mensalmente, a contratada deverá entregar à Fiscalização um relatório, conforme modelo disponibilizado pela contratante, contendo o acompanhamento do Plano de Manutenção, descrevendo as atividades executadas inerentes às manutenções preventivas, bem como os apontamentos de falhas ou outros problemas encontrados nas instalações.

### **3. PLANO DE MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS DE CLIMATIZAÇÃO, RENOVAÇÃO DE AR E CÂMARAS FRIGORÍGENAS**

A seguir, são detalhadas as rotinas de manutenção preventiva para cada sistema de climatização, indicando os componentes, a descrição dos serviços e a periodicidade recomendada. Este plano foi elaborado em conformidade com as boas práticas de engenharia de manutenção, as recomendações dos fabricantes, e atende aos requisitos estabelecidos pela Portaria 3.523/GM de 28 de agosto de 1998 do Ministério da Saúde e pela norma ABNT NBR 16401 (Instalações de ar-condicionado – Sistemas centrais e unitários).

### 3.1 Sistema Chiller

Componente	Descrição do Serviço	Periodicidade
Pressões e Temperaturas	Leitura e registro das pressões de sucção/descarga e temperaturas de operação (água, óleo, refrigerante).	Diária (3x ao dia)
Nível e Pressão do Óleo	Verificação dos níveis, temperatura e pressão do óleo dos compressores.	Diária
Ruídos e Vibrações	Inspeção auditiva e tátil para detecção de ruídos e/ou vibrações anormais e adoção de medidas corretivas.	Diária
Alarmes e Falhas	Verificação da existência de alarmes ou códigos de falha na Interface Homem-Máquina (IHM).	Diária
Vazamentos	Inspeção visual de vazamentos de água, óleo e fluido refrigerante em todas as linhas, válvulas e conexões.	Diária
Limpeza Geral	Limpeza da área da central de água gelada, removendo quaisquer materiais estranhos ao serviço.	Diária
Equipamento Geral	Limpeza geral do equipamento, incluindo carcasas, motores e compressores, utilizando produtos adequados.	Mensal
Instrumentos de Medição	Verificação da integridade e funcionamento de termômetros, manômetros e pressostatos.	Mensal
Chaves de Fluxo	Verificação do estado geral e funcionamento das chaves de fluxo de água.	Mensal
Estrutura e Pintura	Verificação de pontos de corrosão na estrutura e suportes, com execução de reparos e pintura, se necessário.	Mensal
Mancais e Rolamentos	Lubrificação dos mancais e rolamentos, conforme especificação do fabricante.	Trimestral
Fixações e Suportes	Reaperto geral dos parafusos de fixação de mancais, suportes e bases.	Trimestral
Sistema Hidráulico	Balanceamento hidráulico integral da central de água gelada com equipamento de medição digital.	Anual
Análise de Óleo e Refrigerante	Coleta de amostras de óleo e fluido refrigerante para análise laboratorial de pureza e contaminação.	Anual

### 3.2 Sistema VRF (Volume de Refrigerante Variável)

Componente	Descrição do Serviço	Periodicidade
Filtros de Ar (Unidades Internas)	Limpeza e higienização dos filtros. Substituir quando sua condição física estiver comprometida.	Mensal
Unidades Internas e Externas	Inspeção visual de danos físicos, corrosão, fixação e obstruções no fluxo de ar.	Mensal
Drenos e Bandejas	Limpeza da bandeja de condensados e desobstrução da linha de dreno com produtos biodegradáveis.	Mensal
Conexões Elétricas	Inspeção de desgaste, corrosão e reaperto dos terminais elétricos nas unidades interna e externa.	Trimestral
Serpentinas e Aletas	Limpeza das serpentinas e aletas das unidades com produtos específicos para remoção de incrustações.	Trimestral
Níveis e Pressão do Refrigerante	Verificação dos níveis e da pressão do fluido refrigerante, inspecionando por vazamentos.	Semestral
Modos de Operação	Teste funcional de todos os modos (resfriamento, aquecimento, ventilação) e resposta aos comandos.	Semestral
Controladores e Termostatos	Verificação da precisão, calibração e funcionamento dos controles e termostatos.	Semestral
Isolamento das Tubulações	Verificação da integridade do isolamento térmico das tubulações para evitar perdas de energia.	Anual
Desempenho Geral	Medição da eficiência do sistema, incluindo superaquecimento, sub-resfriamento, e diferenciais de temperatura.	Anual

### 3.3 Sistema de Ventilação e Renovação de Ar

Componente	Descrição do Serviço	Periodicidade
<b>Filtros de Ar (G1 a M5)</b>	Limpeza ou substituição, conforme recomendação do fabricante e grau de saturação.	Mensal
<b>Tomada de Ar Exterior</b>	Limpeza da grade de proteção, do filtro (mínimo classe G1) e verificação de obstruções ou fontes poluentes próximas.	Mensal
<b>Difusores, Grelhas e Venezianas</b>	Limpeza das superfícies externas dos dispositivos de distribuição e retorno de ar.	Mensal
<b>Ventiladores e Exaustores</b>	Verificação de ruídos, vibrações anormais, fixação e funcionamento geral.	Mensal
<b>Correias e Polias</b>	Verificação do estado de conservação, tensão e alinhamento das correias.	Mensal
<b>Dutos (Inspeção Externa)</b>	Verificação de vazamentos, danos no isolamento e integridade da sustentação.	Trimestral
<b>Mancais e Rolamentos</b>	Lubrificação dos componentes móveis, conforme especificação do fabricante.	Trimestral
<b>Dampers e Registros</b>	Verificação do livre movimento, acionamento e vedação.	Trimestral
<b>Dutos (Inspeção Interna)</b>	Inspeção visual interna para verificar acúmulo de sujidades, poeira e presença de umidade.	Semestral
<b>Limpeza de Dutos</b>	Limpeza interna completa da rede de dutos, caso a inspeção semestral aponte necessidade.	Conforme Necessidade
<b>Vazão de Ar de Renovação</b>	Medição com termo-anemômetro para garantir a vazão mínima de 27 m <sup>3</sup> /h por pessoa.	Anual
<b>Balanceamento do Sistema</b>	Balanceamento completo do sistema para garantir a correta distribuição de ar nos ambientes.	Anual

### 3.4 Sistema Split

Componente	Descrição do Serviço	Periodicidade
Filtros de Ar	Limpeza e higienização dos filtros de ar da unidade evaporadora.	Mensal
Gabinete e Painel Frontal	Limpeza geral do painel frontal e do gabinete da unidade interna com produtos adequados.	Mensal
Dreno	Verificação e limpeza da mangueira e bandeja do dreno para garantir o escoamento e evitar obstruções.	Mensal
Unidade Condensadora	Limpeza da parte externa e verificação de obstruções no fluxo de ar (folhas, detritos).	Trimestral
Serpentinas	Limpeza química das serpentinas da evaporadora e condensadora para remoção de incrustações e biofilme.	Semestral
Conexões Elétricas	Verificação e reaperto de todas as conexões elétricas e bornes de ligação.	Semestral
Carga de Gás Refrigerante	Verificação da pressão do sistema e, se necessário, detecção de vazamento e complemento da carga.	Anual
Tensão e Corrente	Medição da tensão e corrente de operação do compressor e ventiladores.	Anual
Ventiladores	Verificação do funcionamento, ruídos e fixação dos ventiladores das unidades interna e externa.	Anual



### 3.5 Ar de Janela

Componente	Descrição do Serviço	Periodicidade
Filtro de Ar	Limpeza ou substituição do filtro de ar.	Mensal
Painel Frontal	Limpeza do painel frontal do aparelho.	Mensal
Gabinete	Limpeza externa do gabinete e das aletas de direcionamento do ar.	Trimestral
Bobinas de Arrefecimento	Limpeza das aletas das bobinas para garantir a troca de calor eficiente.	Semestral
Sistema de Drenagem	Verificação e limpeza do sistema de drenagem para evitar acúmulo de água e transbordamento.	Semestral
Vedações	Verificação das vedações do aparelho com a janela ou parede para garantir a estanqueidade.	Anual
Componentes Elétricos	Inspeção visual dos cabos e componentes elétricos.	Anual
Ruídos e Vibrações	Verificação de ruídos e vibrações anormais durante o funcionamento.	Anual

### 3.6 Câmaras Frigoríficas

Componente	Descrição do Serviço	Periodicidade
Temperatura Interna	Verificação e registro da temperatura, comparando com o setpoint.	Diária
Ventiladores do Evaporador	Inspeção do funcionamento, ruídos e fluxo de ar dos ventiladores.	Diária
Portas e Vedações	Checagem da vedação, alinhamento e funcionamento dos sistemas de fechamento das portas.	Diária
Drenos e Filtros de Ar	Limpeza dos drenos para evitar acúmulo de gelo e limpeza dos filtros de ar (se houver).	Semanal
Ruídos e Vibrações	Checagem de ruídos ou vibrações incomuns no sistema (compressores, ventiladores).	Semanal
Sistema Elétrico	Inspeção de painéis, contadores, cabos e disjuntores.	Mensal
Ciclo de Degelo	Análise do funcionamento do ciclo de degelo, verificando tempos e eficiência.	Mensal
Unidades (Condensadora e Evaporadora)	Limpeza externa e verificação geral das unidades.	Mensal
Pressão e Níveis de Gás	Verificação da pressão de trabalho e dos níveis de gás refrigerante no sistema.	Mensal
Componentes Mecânicos e Eletrônicos	Revisão completa de sensores, válvulas de expansão, pressostatos e outros controles.	Semestral
Isolamento Térmico	Testes de estanqueidade e verificação da integridade do isolamento dos painéis.	Semestral
Estrutura	Verificação de pontos de oxidação na estrutura e painéis, com execução de reparos.	Semestral
Sistema Completo	Revisão geral, incluindo análise de óleo do compressor, verificação de todos os componentes e repintura, se necessário.	Anual

### 3.7 Tabela Resumo - Periodicidade das Manutenções Preventivas por Sistema

A tabela a seguir apresenta um resumo consolidado das principais atividades de manutenção preventiva, organizadas por periodicidade e tipo de sistema, facilitando o planejamento e a programação das intervenções.

Periodicidade	Sistema Chiller	Sistema VRF	Ventilação e Renovação de Ar	Sistema Split	Ar de Janela	Câmaras Frigoríficas
<b>Diária</b>	Leitura de pressões e temperaturas (3x/dia), verificação de óleo, inspeção de vazamentos, verificação de alarmes, limpeza da área	-	-	-	-	Verificação de temperatura, inspeção de ventiladores, checagem de vedação de portas
<b>Semanal</b>	-	-	-	-	-	Limpeza de drenos e filtros, checagem de ruídos e vibrações
<b>Mensal</b>	Limpeza geral do equipamento, inspeção de vazamentos, verificação de instrumentos, verificação de estrutura	Limpeza de filtros, inspeção visual, limpeza de drenos	Limpeza/substituição de filtros, limpeza de tomada de ar exterior, limpeza de difusores e grelhas, verificação de ventiladores	Limpeza de filtros, limpeza de gabinete, limpeza de dreno	Limpeza de filtro, limpeza de painel frontal	Verificação de pressão e gás, inspeção elétrica, análise do degelo, limpeza de unidades
<b>Trimestral</b>	Lubrificação de mancais, reaperto de fixações, verificação de termostatos	Inspeção de conexões elétricas, limpeza de serpentinas e aletas	Inspeção externa de dutos, lubrificação de mancais, verificação de dampers	Limpeza da condensadora	Limpeza externa do gabinete	-
<b>Semestral</b>	-	Verificação de refrigerante, teste de modos de operação, verificação de controles	Inspeção interna de dutos	Limpeza química de serpentinas, verificação de conexões elétricas	Limpeza de bobinas, limpeza do sistema de drenagem	Revisão de componentes mecânicos, testes de isolamento térmico, verificação de oxidação
<b>Anual</b>	Balanceamento hidráulico, análise de óleo e refrigerante	Verificação de isolamento, medição de desempenho	Limpeza completa de dutos (se necessário), medição de vazão de renovação, balanceamento do sistema	Verificação de carga de gás, medição de tensão e corrente, verificação de ventiladores	Verificação de vedações, inspeção elétrica, verificação de ruídos	Revisão geral completa, análise de óleo, repintura (se necessário)

#### Observações:

1. As periodicidades apresentadas são recomendações gerais e podem ser ajustadas conforme as condições de operação, recomendações dos fabricantes e exigências específicas de cada instalação, bem como poderão ser acrescidos novos serviços no momento da revisão do documento que deverá ser realizado no primeiro mês de contrato pelo responsável técnico.
2. Para sistemas de climatização com capacidade acima de 5 TR (60.000 BTU/h), é obrigatória a elaboração e implementação do Plano de Manutenção, Operação e Controle (PMOC), conforme Portaria 3.523/GM do Ministério da Saúde.
3. Todos os componentes devem ser mantidos limpos, utilizando produtos biodegradáveis devidamente registrados no Ministério da Saúde.
4. A vazão mínima de ar de renovação deve ser de  $27 \text{ m}^3/\text{h}$  por pessoa, conforme estabelecido pela Portaria 3.523/GM.
5. Os filtros de ar devem ser verificados periodicamente quanto às suas condições físicas e substituídos quando necessário. A tomada de ar exterior deve ser dotada, no mínimo, de filtro classe G1.
6. A limpeza de dutos deve ser realizada sempre que a inspeção interna identificar acúmulo significativo de sujidades, independentemente da periodicidade anual estabelecida.
7. Todos os serviços executados devem ser devidamente registrados em relatórios técnicos, contendo data, descrição das atividades, peças substituídas e observações pertinentes.
8. Em conformidade com a ABNT NBR 16401, o sistema de climatização deve garantir condições adequadas de conforto térmico e qualidade do ar interior.

Porto Alegre, 09 de novembro de 2025.

Eng. Civil Cristiane Bolina da Cunha

CREA RS 206924

Diretoria de Obras e Manutenção – DOM

PROINFRA

Eng. Civil Miguel Pereira Grandini

CREA RS 248220

Diretoria de Obras e Manutenção – DOM

PROINFRA

Eng. Seg. Trabalho Alessandra Moschem Tolfo

CREA RS 93409

Diretoria de Obras e Manutenção – DOM

PROINFRA