# APÊNDICE 1 DO ANEXO I – TERMO DE REFERÊNCIA
# PLANO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA

**1) Manutenção Preventiva**

a) A empresa Contratada deverá executar manutenção preventiva e corretiva do SISTEMA, incluindo todas as unidades internas e externas, de forma a mantê-lo em perfeito estado de funcionamento e perfeita condição de segurança, seguindo, para tal, o Plano de Manutenção Preventiva – PMP.

b) Um relatório mensal do PMP deverá ser entregue à fiscalização do contrato.

c) Os serviços de manutenção preventiva deverão ser planejados de modo a minimizar impactos às atividades administrativas da Câmara Municipal. Sempre que possível, as intervenções que exijam paralisação dos equipamentos deverão ser executadas fora do horário regular de expediente ou mediante prévio alinhamento com a fiscalização contratual.

d) Os serviços relacionados no Plano de Manutenção Preventiva – PMP, são referenciais e sugestivos pelo Contratante, não se tornando, entretanto, fator impeditivo ou restritivo para a realização de outros trabalhos, verificações, testes, etc., que a Contratada julgue necessários para propiciar a perfeita operação e segurança do SISTEMA.

e) A Contratada deverá realizar os serviços de assistência corretiva, por meio do envio de técnico ao local da instalação, a pedido do Contratante, para eliminação de falhas e/ou outras providências, tantas vezes quantas forem necessárias.

f) A Contratada deverá, durante a execução das manutenções preventivas e corretivas, realizar todos os testes, medições, regulagens, ajustes, limpezas, reapertos, calibrações e demais intervenções necessárias à adequada operação dos equipamentos.

g) Quando for identificada a necessidade de substituição de peças, componentes ou conjuntos, a Contratada deverá emitir relatório técnico detalhado contendo o diagnóstico da falha, a justificativa da substituição e a especificação do componente necessário.

h) A substituição somente poderá ser realizada após aprovação da fiscalização contratual, observadas as regras estabelecidas no Termo de Referência para fornecimento e instalação de peças.

i) As peças eventualmente substituídas deverão ser novas, sem uso, originais ou tecnicamente equivalentes, compatíveis com os equipamentos existentes. Os serviços mencionados no subitem supra, acompanhados da aplicação de quaisquer materiais complementares necessários aos trabalhos, tais como, ferramentas, instrumentos de medição, lubrificantes, graxas, produtos de limpeza, gás refrigerante, isolantes, tintas, solventes, detergentes, biocidas, dispersantes, inibidores de incrustações, etc., correrão às expensas da Contratada.



Documento assinado digitalmente por Nilton César Teixeira (108.***.***-02) em 16/10/2026 17:54
Para verificar sua autenticidade, acesse: https://www.camarasertaozinho.sp.gov.br/cer e informe o código: 261016165352057 52

## 2) Quadro de manutenção preventiva

| Item | Descrição dos serviços | Frequência | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Mensal | Trimestral | Semestral |
| 1 | INSPEÇÃO GERAL | | | |
| 1.1 | Verificar fixações, ruídos, vibrações, vazamentos, isolamentos | **x** | | |
| 2 | COMPRESSOR (es) | | | |
| 2.1 | Pressão sucção - Medição / Pressão descarga - Medição | **x** | | |
| 2.2 | Bornes - Conexões - Verificar aperto e contato | | **x** | |
| 2.3 | Verificar pressostatos - Atuação (todos) | | | **x** |
| 2.4 | Verificar dispositivos de proteção (sobrecarga) | | | **x** |
| 2.5 | Correntes - Medição / Tensão - Medição | **x** | | |
| 2.6 | Verificar elasticidade dos coxins de borracha dos compressores | **x** | | |
| 2.7 | Verificar fiação de alimentação | | **x** | |
| 3 | CIRCUITO REFRIGERANTE | | | |
| 3.1 | Visor de líquido - Controlar carga de gás (borbulhamento - sujeira - unidade) disponível somente nos padrões P e B (38MS) | **x** | | |
| 3.2 | Vazamentos - verificar | **x** | | |
| 3.3 | Verificar filtro secador - Trocar se necessário (38MS) | | | **x** |
| 3.4 | Válvulas expansão - Verificar funcionamento | | | **x** |
| 3.5 | Superaquecimento - Medir - Ajustar se necessário | **x** | | |
| 3.6 | Sub-resfriamento - Medir - Corrigir se necessário | **x** | | |
| 3.7 | Verificar isolamento das tubulações | **x** | | |
| 3.8 | Verificar estado das tubulações (amassamento, etc...) | | **x** | |
| 4 | VENTILADORES DO EQUIPAMENTO | | | |
| 4.1 | Verificar rolamentos dos motores | | | **x** |
| 4.2 | Tensão dos motores - Medição / Correntes dos motores - Medição | **x** | | |
| 4.3 | Limpeza dos rotores, grades de ventilação | **x** | | |
| 4.4 | Verificar desbalanceamento | | **x** | |
| 5 | SERPENTINA - EVAPORADOR | | | |
| 5.1 | Limpeza do aletado | | | **x** |
| 5.2 | Limpeza da bandeja / Limpeza do dreno | **x** | | |
| 6 | SERPENTINA CONDENSADOR - AR | | | |
| 6.1 | Limpeza do aletado | **x** | | |
| 6.2 | Limpeza da bandeja / Limpeza do dreno | **x** | | |
| 7 | FILTROS DE AR | | | |
| 7.1 | Inspeção e higienização - trocar se necessário | **x** | | |
| 8 | AQUECIMENTO (caso instalado) | | | |
| 8.1 | Verificar resistências | | | **x** |
| 8.2 | Verificar “Flow-Switch” | | | **x** |



Documento assinado digitalmente por Nilton César Teixeira (108.***.***-02) em 16/10/2026 17:54
Para verificar sua autenticidade, acesse: https://www.camarasertaozinho.sp.gov.br/cer e informe o código: 261016165352057 52

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 8.3 | Verificar termostato de segurança | | | **x** |
| 8.4 | Verificar conexões - bornes | | **x** | |
| 9 | UMIDIFICAÇÃO (caso instalado em campo) | | | |
| 9.1 | Verificar resistências | | | **x** |
| 9.2 | Chave de bóia - “Flow Switch” | | | **x** |
| 9.3 | Bóia d’água | | | **x** |
| 9.4 | Nível d’água | | **x** | |
| 10 | COMPONENTES ELÉTRICOS | | | |
| 10.1 | Inspeção geral - Verificar aperto, contato e limpeza | **x** | | |
| 10.2 | Regulagem de relés de sobrecarga | | | **x** |
| 10.3 | Controles/Intertravamentos - Verificar funcionamento | | | **x** |
| 10.4 | Termostato/Chaves seletoras/reversoras - Verificar atuação e regulagem | **x** | | |
| 10.5 | Verificar tensão, corrente, desbalanceamento entre fases | **x** | | |
| 10.6 | Verificar aquecimento dos motores | **x** | | |
| 10.7 | Verificar estado e aquecimento dos cabos de alimentação | | **x** | |
| 11 | GABINETE | | | |
| 11.1 | Verificar e eliminar pontos de ferrugem | | **x** | |
| 11.2 | Examinar e corrigir tampas soltas e vedação do gabinete | **x** | | |
| 11.3 | Verificar isolamento térmico do gabinete | **x** | | |
| 12 | OUTROS SERVIÇOS CORRELATOS | | | |
| 12.1 | Limpar elemento filtrante | **x** | | |
| 12.2 | Verificar botões | | **x** | |
| 12.3 | Limpar dreno da bandeja | **x** | | |
| 12.4 | Limpar bandeja | **x** | | |
| 12.5 | Verificar isolamento interno | | | **x** |
| 12.6 | Limpar condensador | **x** | | |
| 12.7 | Limpar evaporador | **x** | | |
| 12.8 | Inspeção e aperto de conexões elétricas | | **x** | |
| 12.9 | Teste e verificação dos capacitores (partida e trabalho) | | | **x** |
| 12.10 | Medição de tensão de rede e corrente de motor | | | **x** |
| 12.11 | Avaliação de superheat e subcooling | | | **x** |
| 12.12 | Checagem e limpeza da válvula de expansão e do filtro drier | | **x** | |
| 12.13 | Verificação de nivelamento das unidades interna e externa | | | **x** |
| 12.14 | Inspeção da área ao redor da condensadora | **x** | | |
| 12.15 | Teste de ciclos de degelo em unidades quente/frio | | | **x** |
| 12.16 | Verificação de drenos secundários e bandejas auxiliares | **x** | | |
| 12.17 | Teste de funcionamento de timer, modo automático e emergência | | | **x** |
| 12.18 | Análise de vibração e nível de ruído do compressor | | **x** | |
| 12.19 | Limpeza dos filtros de ar removíveis | **x** | | |
| 12.20 | Limpeza química (coil cleaner) das aletas do evaporador | | **x** | |



Documento assinado digitalmente por Nilton César Teixeira (108.***.***-02) em 16/10/2026 17:54
Para verificar sua autenticidade, acesse: https://www.camarasertaozinho.sp.gov.br/cer e informe o código: 261016165352057 52

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 12.21 | Inspeção das aletas hidrofílicas (remoção de sujeira/oxidações) | **x** | | |
| 12.22 | Limpeza do rotor e das pás do ventilador interno | **x** | | |
| 12.23 | Verificação e alinhamento dos defletores das 4 vias | **x** | | |
| 12.24 | Limpeza da bomba de dreno e percurso do dreno (principal e secundário) | **x** | | |
| 12.25 | Verificação do selo hídrico e nível no sifão de drenagem | | **x** | |
| 12.26 | Aplicação de biocida anti-fungos em serpentinas e bandejas | | **x** | |
| 12.27 | Inspeção e tratamento de focos de ferrugem na estrutura | **x** | | |
| 12.28 | Inspeção visual e teste de vazamentos em tubulações e conexões | **x** | | |
| 12.29 | Verificação de carga e pressão de gás refrigerante | | **x** | |
| 12.30 | Medição de superheat e subcooling | | | **x** |
| 12.31 | Inspeção do filtro drier e da válvula de expansão | | **x** | |
| 12.32 | Teste e verificação dos capacitores (compressor e ventilador) | | | **x** |
| 12.33 | Checagem do protetor térmico do compressor | | | **x** |
| 12.34 | Verificação de aterramento e proteção contra surtos | | | **x** |
| 12.35 | Inspeção de soldas e braçagens em tubulações frigorígenas | | | **x** |
| 12.36 | Teste de ciclos de degelo (modo quente/frio) | | | **x** |
| 12.37 | Calibração e teste dos sensores NTC e termostato | | | **x** |
| 12.38 | Teste de funcionamento do controle remoto (pilhas, botões, Wi-Fi) | | | **x** |

**Disposição Geral**

As atividades descritas neste Plano de Manutenção Preventiva constituem referências mínimas obrigatórias para execução dos serviços.

A Contratada deverá executar todas as demais intervenções técnicas necessárias para assegurar o funcionamento adequado dos equipamentos, mesmo que não expressamente previstas neste plano, observando:

I. as recomendações dos fabricantes;

II. as normas técnicas aplicáveis;

III. o PMOC vigente;

IV. as boas práticas de manutenção em sistemas de climatização.

A execução das rotinas previstas neste apêndice não afasta a responsabilidade da Contratada pela identificação e comunicação de falhas, anomalias ou riscos que possam comprometer a segurança, eficiência ou vida útil dos equipamentos.



Documento assinado digitalmente por Nilton César Teixeira (108.***.***-02) em 16/10/2026 17:54
Para verificar sua autenticidade, acesse: https://www.camarasertaozinho.sp.gov.br/cer e informe o código: 261016165352057 52