



PREFEITURA MUNICIPAL DE PAULÍNIA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS



**ANEXO A2 - ESCOPO DE SERVIÇOS E
PERIODICIDADE DE EXECUÇÃO**

**MANUTENÇÃO EM EQUIPAMENTOS E SISTEMAS DIVERSOS DE
AR CONDICIONADO DO HOSPITAL MUNICIPAL DE PAULÍNIA**

Paulínia/SP
Data: 07/10/2025



PREFEITURA MUNICIPAL DE PAULÍNIA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

SUMÁRIO

1	OBJETO	1
2	OBJETIVO.....	1
3	DESCRIÇÃO GERAL DA INSTALAÇÃO	1
3.1	Climatização.....	1
3.2	Ventilação e Exaustão Mecânica.....	1
4	DESCRIÇÃO BÁSICA DO SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO	2
4.1	Central de Água Gelada	2
4.2	Climatização dos Ambientes	2
4.3	Rede de Água Gelada.....	2
5	ESCOPO.....	3
6	ANÁLISE DA ÁGUA.....	3
7	ANÁLISE DO AR.....	4
8	LIMPEZA DE DUTOS.....	5
9	IDENTIFICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DA INSTALAÇÃO.....	6
10	PLANO DE MANUTENÇÃO, OPERAÇÃO E CONTROLE.....	7
10.1	Unidades Resfriadoras de Líquido (Chiller)	8
10.2	Fan Coil.....	9
10.3	Fancoletes	10
10.4	Exaustores	10
10.5	Bombas Centrífugas.....	11
10.6	Split.....	13
10.7	Painéis Elétricos	13
11	NORMAS, PORTARIAS E RESOLUÇÕES.....	14



PREFEITURA MUNICIPAL DE PAULÍNIA

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

1 OBJETO

Constitui objeto da presente licitação a CONTRATAÇÃO DE EMPRESA OU CONSÓRCIO DE EMPRESAS ESPECIALIZADAS PARA A PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS CONTINUADOS DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA, INSTALAÇÃO, MANUTENÇÃO PREVENTIVA E CORRETIVA, COM FORNECIMENTO TOTAL DE MÃO DE OBRA, INSUMOS, MATERIAIS, PEÇAS, COMPONENTES E ACESSÓRIOS, EM EQUIPAMENTOS E SISTEMAS DIVERSOS DE AR CONDICIONADO INSTALADOS NO HOSPITAL MUNICIPAL DE PAULÍNIA (HMP) – VEREADOR ANTÔNIO NAVARRO, em conformidade com as especificações contidas no Edital, Termo de Referência e seus anexos.

2 OBJETIVO

O objetivo do presente documento é apresentar o escopo básico de serviços e periodicidade de execução dos mesmos nos equipamentos instalados no local. Trata-se de um escopo básico, devendo a empresa vencedora do certame apresentar escopo completo para aprovação da FISCALIZAÇÃO.

3 DESCRIÇÃO GERAL DA INSTALAÇÃO

O presente item tem como objetivo descrever de forma geral a instalação relativa ao sistema de climatização.

3.1 Climatização

O sistema de ar condicionado tem por finalidade proporcionar condições de conforto térmico, com controle de temperatura e velocidade do ar para os diferentes ambientes de uma edificação.

O sistema de ar condicionado do Hospital Municipal de Paulínia é de expansão indireta, através de unidades resfriadoras de líquidos, localizadas nas áreas externas da edificação, denominadas Centrais de Água Gelada.

3.2 Ventilação e Exaustão Mecânica

A exaustão de ambientes com sanitários, resíduos, expurgos, entre outros, é



PREFEITURA MUNICIPAL DE PAULÍNIA

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

realizado por meio de exaustores.

O ar externo para renovação é feito por meio de equipamentos do tipo Fan coil, instalados nas casas de máquinas da edificação, tomando ar do exterior e distribuindo-os aos ambientes.

4 DESCRIÇÃO BÁSICA DO SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO

O presente item tem como objetivo descrever de forma sucinta e geral, o sistema de climatização instalado no local.

4.1 Central de Água Gelada

O sistema é composto por 06 (-seis-) unidades resfriadoras de líquido, com condensação a ar, e as respectivas bombas primárias e secundárias.

As unidades resfriadoras de líquidos encontram-se instaladas na área externa da edificação, juntamente com as bombas.

4.2 Climatização dos Ambientes

A climatização dos ambientes é realizada por meio de Fan coils com as seguintes características, entre outras:

- Fan coil de montagem aparente, de gabinetes verticais, e seus respectivos acessórios;
- Fan coil Hidrônico do tipo Hi-Wall de montagem aparente, com estrutura externa de plástico, e seus respectivos acessórios;
- Fan coil Hidrônico do tipo Cassete de montagem entre forro, com máscara externa em plástico, e seus respectivos acessórios.

O insuflamento e o retorno de ar a partir dos condicionadores é realizado por meio de rede de dutos fabricados em chapa de aço galvanizada, isoladas termicamente com mantas de lã de vidro, revestidas, em uma das faces, com papel aluminizado.

4.3 Rede de Água Gelada

A distribuição e o retorno de água gelada para os condicionadores de ar são



PREFEITURA MUNICIPAL DE PAULÍNIA

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

feitos por meio de tubos constituídos de aço carbono preto e aço carbono galvanizado.

O isolamento térmico dos tubos é feito por meio de borrachas elastoméricas.

5 ESCOPO

O escopo dos serviços e as respectivas periodicidades de execução encontram-se descritas no presente documento.

Os serviços de manutenção deverão ser realizados, basicamente, nos seguintes equipamentos e sistemas:

- Unidades Resfriadoras de Líquido (Chiller).
- Fan coil.
- Fancoletes.
- Exaustores.
- Bombas.
- Rede de Dutos.
- Split.
- Painéis Elétricos.

6 ANÁLISE DA ÁGUA

A empresa vencedora do certame deverá realizar, de forma regular e contínua, a análise e o tratamento da água dos sistemas de ar-condicionado, em especial dos equipamentos do tipo chiller e sistemas centrais, conforme as recomendações das normas técnicas e da legislação sanitária e ambiental vigentes.

O controle deverá contemplar a prevenção da proliferação de microrganismos patogênicos, como a *Legionella pneumophila*, e a manutenção dos padrões de qualidade da água utilizados nos circuitos de resfriamento, de forma a garantir o desempenho adequado dos equipamentos e a saúde dos ocupantes do ambiente climatizado.

Deverá ser apresentado, obrigatoriamente, a cada 02 (-dois-) meses, relatório técnico completo contendo:

- Resultados das análises físico-químicas e microbiológicas da água (incluindo pH, condutividade, dureza, alcalinidade, presença de coliformes totais e *Legionella*, entre outros parâmetros pertinentes);



PREFEITURA MUNICIPAL DE PAULÍNIA

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

- Descrição dos produtos químicos utilizados no tratamento da água, com respectivas fichas de segurança (FISPQ);
- Procedimentos adotados na limpeza e desinfecção dos reservatórios e circuitos hidráulicos;
- Ações corretivas e preventivas executadas, com datas e identificação dos responsáveis técnicos;
- Parecer técnico quanto à conformidade com os padrões estabelecidos nas normas e regulamentos aplicáveis.

Todos os relatórios deverão ser elaborados e assinados por profissional legalmente habilitado, com registro no respectivo conselho de classe. O não cumprimento dessas exigências poderá acarretar as penalidades previstas no contrato e na legislação pertinente.

7 ANÁLISE DO AR

A empresa vencedora do certame deverá realizar, de forma regular, o monitoramento da qualidade do ar interior nos ambientes climatizados, em conformidade com os parâmetros estabelecidos pela Resolução RE nº 09, de 16 de janeiro de 2003, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), bem como pelas normas técnicas da ABNT aplicáveis, especialmente a NBR 16401-3 (Qualidade do ar interior).

Deverá ser apresentado, obrigatoriamente, laudo técnico semestral, elaborado por profissional legalmente habilitado e acompanhado da respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) ou documento equivalente, contendo os resultados das análises realizadas, os métodos utilizados, a interpretação dos dados obtidos e a conclusão quanto à conformidade com os padrões de qualidade do ar interior.

A CONTRATADA deverá realizar no mínimo 30 (-trinta-) campanhas de coleta semestrais, abrangendo diferentes ambientes e condições de uso, de forma a garantir representatividade estatística e confiabilidade dos resultados.

As coletas deverão ser realizadas exclusivamente em dias úteis, em horários de pico de ocupação, conforme definido previamente pela equipe de FISCALIZAÇÃO, que também indicará os pontos de medição, de modo a refletir as condições reais de uso dos ambientes climatizados.

Cada amostragem deverá contemplar, no mínimo, a avaliação dos seguintes parâmetros:



PREFEITURA MUNICIPAL DE PAULÍNIA

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

- Contaminação microbiológica (contagem de fungos e bactérias viáveis por m³ de ar);
- Concentração de dióxido de carbono (CO₂);
- Temperatura do ambiente;
- Umidade relativa do ar;
- Velocidade do ar nos difusores ou grelhas de insuflamento;
- Concentração de aerodispersóides (partículas suspensas no ar, como poeiras e fumaças).

As análises devem ser realizadas por laboratório credenciado, com emissão de relatório analítico contendo os valores obtidos, os limites de referência, a metodologia aplicada, os equipamentos utilizados e a assinatura do responsável técnico.

O descumprimento das exigências estabelecidas neste item sujeitará a CONTRATADA às penalidades previstas no contrato, sem prejuízo da adoção de outras medidas cabíveis pela Administração.

8 LIMPEZA DE DUTOS

A empresa vencedora do certame deverá realizar a limpeza e higienização completa dos dutos de ar que compõem o sistema de climatização do ambiente, abrangendo uma extensão estimada de 5.800 (-cinco mil e oitocentos-) metros lineares.

Antes do início das atividades de limpeza, a CONTRATADA deverá isolar adequadamente as áreas de intervenção, instalando coberturas plásticas, barreiras físicas, proteções removíveis e demais formas de contenção necessárias, com o objetivo de preservar mobiliários, equipamentos e superfícies, além de evitar a dispersão de partículas, poeiras e agentes contaminantes no ambiente interno.

O processo de limpeza e higienização deverá obrigatoriamente empregar o método mecânico robotizado, com uso de sistemas automatizados dotados de escovas rotativas, aspiração a vácuo com filtros adequados e câmeras de inspeção. O procedimento deverá estar em consonância com as normas técnicas e sanitárias vigentes.

Ao término do serviço, deverá ser apresentado relatório técnico detalhado, contendo:

- Descrição do procedimento adotado;
- Registro fotográfico ou em vídeo (antes, durante e após a higienização);



PREFEITURA MUNICIPAL DE PAULÍNIA

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

- Identificação dos equipamentos e produtos utilizados;
- Localização e metragem dos trechos limpos;
- Avaliação das condições dos dutos (com apontamento de eventuais não conformidades);
- ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) do profissional responsável.

A empresa deverá, ainda, dispor de equipe técnica especializada, com profissionais capacitados e treinados conforme exigências da legislação de saúde e segurança do trabalho, e fornecer todos os equipamentos de proteção individual e coletiva necessários para a execução segura da atividade.

O não cumprimento das exigências aqui descritas poderá implicar a aplicação das penalidades previstas contratualmente, sem prejuízo das demais medidas legais cabíveis.

9 IDENTIFICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DA INSTALAÇÃO

A empresa vencedora do certame deverá realizar a identificação física e funcional de todos os componentes do sistema de climatização, abrangendo, no mínimo:

- Equipamentos de resfriamento (chillers, condensadoras, evaporadoras, fancoletes etc.);
- Unidades internas e externas de sistemas tipo split;
- Bombas, ventiladores e serpentinas;
- Dutos principais e ramais de distribuição de ar;
- Válvulas, sensores, atuadores, pressostatos, termostatos e controladores;
- Quadros de comando, distribuição e painéis elétricos relacionados à alimentação e controle do sistema.

Cada componente deverá ser identificado por meio de etiquetas (TAGs) duráveis, resistentes a calor, umidade e intempéries, contendo informações legíveis e padronizadas, tais como:

- Código ou número de identificação do equipamento;
- Nome técnico e função do componente;
- Tensão de operação (quando aplicável);
- Número do circuito, ponto de controle ou painel de origem;
- Setor ou ambiente atendido.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PAULÍNIA

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

As etiquetas deverão ser fixadas de forma visível e segura, preferencialmente com suporte autoadesivo industrial, presilhas ou abraçadeiras plásticas, de acordo com as características do equipamento.

Além disso, a empresa deverá manter atualizados os diagramas unifilares do sistema de climatização, que deverão contemplar:

- Representação gráfica simplificada do sistema elétrico de alimentação e controle dos equipamentos;
- Relação dos quadros e painéis elétricos, com indicação dos pontos de interligação;
- Dispositivos de proteção e comando (disjuntores, contadores, relés etc.); Identificação dos cabos, circuitos, cargas e respectivas seções e tensões;
- Integração entre os subsistemas (elétrico, hidráulico e de automação, se houver);
- Planta de layout com posicionamento dos equipamentos e numeração das TAGs correspondentes.

Toda a documentação técnica deverá ser entregue em meio impresso e digital (formato PDF e DWG ou similar), e atualizada sempre que houver alterações no sistema.

O descumprimento destas obrigações poderá ensejar a aplicação das penalidades contratuais, além da recusa na aceitação definitiva dos serviços executados.

10 PLANO DE MANUTENÇÃO, OPERAÇÃO E CONTROLE

O presente item tem como objetivo apresentar exemplo de Plano de Manutenção, Operação e Controle (PMOC) para cada componente do sistema de climatização, detalhando as frequências de manutenção preventiva e corretiva exigidas para o adequado funcionamento dos equipamentos, em conformidade com as normas técnicas e a legislação vigente.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PAULÍNIA

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

10.1 Unidades Resfriadoras de Líquido (Chiller)

Nº	Serviço	F	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	
1	Verificar a temperatura da água de condensação.	Entrada	30												
		Saída	30												
2	Verificar a temperatura da água gelada.	Entrada	30												
		Saída	30												
3	Verificar a temperatura ajustada (Set-Point).														
4	Medir tensão elétrica.	C1	R-S	30											
			R-T	30											
			S-T	30											
		C2	R-S	30											
			R-T	30											
			S-T	30											
5	Medir corrente elétrica.	C1	R	30											
			S	30											
			T	30											
		C2	R	30											
			S	30											
			T	30											
6	Medir pressão de alta.	C1	30												
		C2	30												
7	Medir pressão de baixa.	C1	30												
		C2	30												
8	Medir a pressão do óleo.	C1	30												
		C2	30												
9	Medir a temperatura da linha de líquido.	C1	30												
		C2	30												
10	Medir a temperatura da linha de sucção.	C1	30												
		C2	30												
11	Medir a isolamento elétrica dos compressores.	C1	180												
		C2	180												
12	Medir a isolamento elétrica dos motores.	M1	180												
		M2	180												
13	Verificar se todas as funções estão operando.		30												
14	Verificar se não existem obstruções para a correta passagem de ar de condensação.		30												
15	Efetuar limpeza externa dos condensadores.		30												
16	Efetuar limpeza geral do equipamento.		30												
17	Efetuar reaperto dos conectores elétricos.		30												
18	Verificar se existe superaquecimento de cabos ou conectores. Eliminar ou substituir conexões defeituosas.		30												
19	Verificar aquecimento dos motores.		30												
20	Verificar existência de ruídos e vibrações anormais.		30												
21	Verificar nível de óleo dos compressores.		30												
22	Verificar visor de líquido (borbulhas/sujeira/umidade).		30												
23	Verificar funcionamento da resistência de aquecimento do cárter.		30												
24	Verificar funcionamento dos termômetros e manômetros dos circuitos de águas.		30												
25	Verificar o funcionamento dos dispositivos de proteção e acionamento.	Termostato	30												
		Term. segurança	30												
		Relés térmicos	30												
		Press. ALTA	30												
		Press. BAIXA	30												
		Chaves de fluxo	30												
26	Verificar integridade das instalações elétricas em geral.	Relés de fase	30												
			30												
27	Verificar diferencial de pressão da água no evaporador.		30												
28	Verificar diferencial de pressão da água no condensador.		30												
29	Verificar integridade das juntas flexíveis.		30												
30	Eliminar vazamentos nos registros e válvulas .		30												
31	Verificar isolamento das tubulações.		30												
32	Lubrificar mancais e rolamentos.		30												
33	Verificar a atuação do sistema de comando e controle de capacidade.		30												
34	Verificar e eliminar através de lixamento e pintura, eventuais focos de oxidação.		180												
35	Vistoriar circuitos para localização e eliminação de vazamentos, se necessário.		180												
36	Verificar todas as solenoides e válvulas de serviço.		365												
37	Verificar ajuste de operação de todos os controles.		365												
38	Analisar as condições do óleo dos compressores.		365												
39	Lavar a serpentina condensadora ou varetar o condensador.		365												
40	Verificação e substituição, se necessária, dos filtros secadores		365												
41	Verificar se a água de condensação está sendo drenada.		30												



PREFEITURA MUNICIPAL DE PAULÍNIA

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

42	Preencher relatório de manutenção	30													
VISTO DO TÉCNICO															
VISTO DO SUPERVISOR															
OBSERVAÇÕES:															

10.2 Fan Coil

Nº	Serviço	F	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
1	Medir tensão elétrica.	R-S	30											
		R-T	30											
		S-T	30											
2	Medir corrente elétrica.	R	30											
		S	30											
		T	30											
3	Medir temperatura da água.	Entrada	30											
		Saída	30											
4	Verificar se todas as funções estão operando.	30												
5	Verificar a existência de ruídos e vibrações anormais e corrigi-los.	30												
6	Verificar o estado e o alinhamento das correias dos ventiladores.	30												
7	Verificar acoplamentos.	30												
8	Efetuar a limpeza dos rotores.	30												
9	Efetuar a limpeza total do equipamento.	30												
10	Verificar a vedação do gabinete e fechamento das tampas e painéis e corrigir anormalidades.	30												
11	Verificar a existência de vazamentos de ar.	30												
12	Eliminar vazamentos nos registros e válvulas, caso existam.	30												
13	Verificar botoeiras, interruptores, lâmpadas e fusíveis.	30												
14	Efetuar aperto dos terminais elétricos, parafusos e molas.	30												
15	Verificar aquecimento do motor do ventilador.	30												
16	Verificar aperto dos fusíveis.	30												
17	Verificar funcionamento da resistência de aquecimento e umidade (se existir).	30												
18	Verificar a atuação do comando pneumático (se existir).	30												
19	Efetuar a lavagem do filtro de ar.	30												
20	Efetuar a lavagem dos filtros da tomada de ar exterior (se existir).	30												
21	Verificar e desobstruir drenos e efetuar a lavagem da bandeja de condensação.	30												
22	Verificar o isolamento térmico do gabinete, dutos, tubulações e válvulas.	30												
23	Verificar a atuação da válvula motorizada (se existir).	30												
24	Verificar o estado das conexões flexíveis dos dutos.	30												
25	Verificar a operação dos "dampers".	30												
26	Verificar se o duto de retorno de ar está desobstruído.	30												
27	Verificar a fixação e alinhamento das polias do motor e ventilador, bem como verificar a existência de aquecimento dos mancais.	30												
28	Verificar e limpar a serpentina e o rotor do evaporador.	30												
29	Verificar a integridade da pastilha anti-bactérias. Substituir, se necessário.	30												
30	Verificar a atuação da válvula de vias.	30												
31	Verificar o estado de conservação dos equipamentos.	30												
32	Substituir os filtros de ar descartáveis.	90												
33	Lubrificar mancais e rolamentos.	90												
34	Verificar a existência de pontos de oxidação e eliminá-los.	90												
35	Reapertar os parafusos de mancais e suportes.	90												
36	Verificar a atuação do relé térmico.	90												
37	Verificar umidostatos e resistências.	90												
38	Medir e registrar as temperaturas de	90												



PREFEITURA MUNICIPAL DE PAULÍNIA

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

	insuflamento, retorno, ambiente e ar exterior.																	
39	Conferir a regulagem do termostato de controle de temperatura ambiente.	90																
40	Manobrar cada registro hidráulico, do princípio ao fim do curso, voltando-o a posição normal.	180																
41	Verificar o estado das superfícies dos contatos das chaves magnéticas e relés da unidade.	365																
42	Executar repintura dos equipamentos, caso necessário.	365																
43	Preencher relatório de manutenção.	30																
VISTO DO TÉCNICO																		
VISTO DO SUPERVISOR																		
OBSERVAÇÕES:																		

10.3 Fancoletes

Nº	Serviço	F	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
1	Medir tensão elétrica.	R-S	30											
		R-T	30											
		S-T	30											
2	Medir corrente elétrica.	R	30											
		S	30											
		T	30											
3	Verificar se todas as funções estão operando.	30												
4	Verificar se não existem obstruções para a correta passagem de ar, tanto no insuflamento quanto no retorno.	30												
5	Verificar a existência de ruídos e vibrações anormais.	60												
6	Verificar o estado dos filtros de ar. Realizar a limpeza e, se necessário, substituir.	30												
7	Substituir o filtro de ar descartável.	60												
8	Verificar se a água de condensação está sendo drenada livremente.	30												
9	Limpar a bandeja de condensação.	30												
10	Verificar a integridade do isolamento térmico.	30												
11	Verificar a atuação da válvula de vias.	30												
12	Eliminar vazamentos nos registros e válvulas.	30												
13	Verificar e eliminar através de lixamento e pintura, eventuais focos de oxidação.	30												
14	Verificar o funcionamento dos dispositivos de proteção e acionamento.	30												
15	Verificar se existe superaquecimento de cabos e conectores. Eliminar ou substituir conexões defeituosas.	30												
16	Verificar a integridade da pastilha anti-bactérias. Substituir, se necessário.	30												
17	Limpar o ventilador.	180												
18	Lavar a serpentina.	180												
19	Preencher relatório de manutenção.	30												
VISTO DO TÉCNICO														
VISTO DO SUPERVISOR														
OBSERVAÇÕES:														

10.4 Exaustores

Nº	Serviço	F	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
1	Medir tensão elétrica.	R-S	30											
		R-T	30											
		S-T	30											
2	Medir corrente elétrica.	R	30											
		S	30											



PREFEITURA MUNICIPAL DE PAULÍNIA

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

		T	30																	
3	Verificar ruídos anormais.		30																	
4	Limpar carcaça e motor.		30																	
5	Verificar o alinhamento das polias e eixos.		30																	
6	Verificar o tensionamento e estado das correias.		30																	
7	Verificar se existe superaquecimento de cabos ou conectores. Eliminar ou substituir conexões defeituosas.		30																	
8	Limpar e verificar o estado dos filtros de ar. Substituir, se necessário.		30																	
9	Substituir o filtro descartável.		60																	
10	Verificar o funcionamento dos dispositivos de proteção e acionamento.		30																	
11	Engraxar rolamentos do motor e ventilador.		180																	
12	Verificar o estado da lona flexível.		180																	
13	Verificar e eliminar através de lixamento e pintura, eventuais focos de oxidação.		180																	
14	Lavar o equipamento.		180																	
15	Preencher relatório de manutenção.		30																	
VISTO DO TÉCNICO																				
VISTO DO SUPERVISOR																				
OBSERVAÇÕES:																				

10.5 Bombas Centrífugas

Nº	Serviço	F	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
1	Medir tensão elétrica.	R-S	30											
		R-T	30											
		S-T	30											
2	Medir corrente elétrica.	R	30											
		S	30											
		T	30											
3	Medir pressão de funcionamento.	Sucção	30											
		Descarga	30											
4	Realizar limpeza externa do conjunto motor/bomba	30												
5	Realizar limpeza do sistema de drenagem de água de condensação e/ou gaxeta.	30												
6	Realizar limpeza dos ralos da sala de máquinas e colocação correta das mangueiras de drenagem.	30												
7	Reaperto de parafusos, mancais, chassis, suportes, etc.	30												
8	Verificar e reapertar mangotes e braçadeiras das linhas de água.	30												
9	Verificar e corrigir possíveis vazamentos de água em gaxetas, conexões, selos mecânicos, etc.	30												
10	Lubrificar todas as partes móveis com lubrificantes adequados.	30												
11	Verificar o funcionamento dos rolamentos do conjunto motor/bomba.	30												
12	Verificar e complementar nível de óleo.	30												
13	Verificar folga e/ou alinhamento do acoplamento.	30												
14	Verificar e corrigir ruídos anormais.	30												
15	Vistoriar o sistema comutador de partida.	30												
16	Vistoriar os disjuntores termomagnéticos.	30												
17	Vistoriar válvulas solenoides.	30												
18	Vistoriar válvulas e/ou sistemas modulantes.	30												
19	Vistoriar fusíveis.	30												
20	Vistoriar lâmpadas piloto de sinalização.	30												
21	Vistoriar relés térmicos.	30												
22	Verificar todos os contatos elétricos e sinais de aquecimento excessivo das chaves magnéticas.	30												
23	Verificar circuito frigorífero com detector de vazamento. Em caso positivo, realizar vedação com material adequado.	30												
24	Revisar todos os componentes do sistema elétrico.													
25	Medir tensão elétrica.	R-S	30											
		R-T	30											



PREFEITURA MUNICIPAL DE PAULÍNIA

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

		S-T	30																
26	Medir corrente elétrica.	R	30																
		S	30																
		T	30																
		Sucção	30																
27	Medir pressão de funcionamento.	Descarga	30																
28	Verificar isolamento das tubulações de água gelada.		30																
29	Manobrar registros de serviço e válvulas, do princípio ao fim, e retornar a posição original.		30																
30	Verificar se existe o aquecimento excessivo de cabos ou conectores. Eliminar ou substituir conexões defeituosas.		30																
31	Verificar aquecimento do motor.		30																
32	Desmontar e limpar os filtros da linha de água ("Y")		90																
33	Verificar as conexões elétricas e reapertar os terminais e fusíveis.		90																
34	Verificar, testar e regular as chaves de fluxo de água.		90																
35	Verificar, testar e aferir o funcionamento dos protetores térmicos.		90																
36	Verificar, testar e aferir o funcionamento dos purgadores de ar.		90																
37	Verificar, testar e aferir atuadores pressostáticos e/ou termostáticos.		90																
38	Verificar, testar e aferir os controles automáticos.		90																
39	Desmontar, limpar e reapertar todos os terminais, contatos e bornes do sistema elétrico.		180																
40	Eliminar todos os focos de ferrugem da instalação, com aplicação de tinta anti-corrosiva.		180																
41	Verificar a isolamento térmica, quando existir.		180																
42	Verificar e reparar os contatos de força e comando das chaves magnéticas.		180																
43	Recuperar a pintura do equipamento de forma a manter seu aspecto físico e seu desempenho máximo.		365																
44	Substituir óleo dos mancais de rolamento.		365																
45	Realizar limpeza externa do conjunto motor/bomba.		365																
46	Realizar a limpeza do sistema de drenagem de água condensada.		365																
47	Realizar a limpeza dos ralos das salas de máquinas e a colocação correta das mangueiras de drenagem.		365																
48	Reapertar parafusos, mancais, chassis, suportes, etc.		365																
49	Verificar e corrigir possíveis vazamentos de água em conexões, selos mecânicos, etc.		365																
50	Lubrificar todas as partes móveis com lubrificantes adequados.		365																
51	Verificar o funcionamento dos rolamentos do conjunto motor/bomba.		365																
52	Substituir o óleo lubrificante.		365																
53	Verificar folga e/ou alinhamento do acoplamento.		365																
54	Verificar e corrigir ruídos anormais.		365																
55	Vistoriar sistema comutador de partida.		365																
56	Medir isolamento do motor.		365																
57	Realizar a revisão e a vistoria completa de todos os componentes de segurança, tais como: Disjuntores, Válvulas, Fusíveis, Lâmpadas de Sinalização, Relés, entre outros.		365																
58	Verificar todos os contatos elétricos e eliminar pontos de aquecimento excessivo.		365																
59	Preencher relatório de manutenção.		30																
VISTO DO TÉCNICO																			
VISTO DO SUPERVISOR																			
OBSERVAÇÕES:																			



PREFEITURA MUNICIPAL DE PAULÍNIA

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

10.6 Split

Nº	Serviço	F	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
1	Medir tensão elétrica.	R-S	30											
		R-T	30											
		S-T	30											
2	Medir corrente elétrica.	R	30											
		S	30											
		T	30											
3	Medir a temperatura do ar.	Insuflamento	30											
		Retorno	30											
4	Verificar se todas as funções estão operando.	30												
5	Verificar se não existem obstruções para a correta passagem de ar, tanto de insuflamento como de retorno.	30												
6	Limpar o filtro de ar.	30												
7	Verificar o estado dos filtros de ar. Realizar a limpeza e, se necessário, substituir.	30												
8	Substituir os filtros de ar descartáveis.	60												
9	Verificar se a água de condensação está sendo drenada livremente.	30												
10	Efetuar a limpeza da bandeja de drenagem.	30												
11	Limpar a unidade evaporadora.	30												
12	Efetuar reaperto dos conectores elétricos.	30												
13	Verificar se existe superaquecimento de cabos ou conectores. Eliminar ou substituir conexões defeituosas.	30												
14	Verificar o funcionamento dos dispositivos de proteção e acionamento.	30												
15	Verificar e eliminar através de lixamento e pintura, eventuais focos de oxidação.	30												
16	Vistoriar e corrigir se necessário, o isolamento das linhas frigorígenas.	180												
17	Vistoriar circuitos para localização e eliminação de vazamentos.	180												
18	Medir pressões de funcionamento.	Alta	180											
		Baixa	180											
19	Lavar a serpentina da unidade evaporadora.	180												
20	Verificar a isolamento elétrica dos motores.	30												
21	Preencher relatório de manutenção.	30												
VISTO DO TÉCNICO														
VISTO DO SUPERVISOR														
OBSERVAÇÕES:														

10.7 Painéis Elétricos

Nº	Serviço	F	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
1	Medir tensão elétrica.	R-S	30											
		R-T	30											
		S-T	30											
2	Medir corrente elétrica.	R	30											
		S	30											
		T	30											
3	Verificar se todas as funções estão operando.	30												
4	Limpeza externa dos painéis.	30												
5	Limpeza interna dos painéis.	30												
6	Verificação de fechos e parafusos das tampas dos painéis.	30												
7	Reaperto de parafusos dos chassis, suportes, etc.	30												
8	Lubrificar todas as partes móveis com lubrificantes adequados.	30												
9	Vistoriar sistemas comutadoras de partidas.	30												
10	Realizar vistoria e revisão completa de todos os componentes de segurança, tais como: Seccionadores, Contatores, Termostatos, Fusíveis, Lâmpadas de Sinalização, Relés, Comutadores, Disjuntores, Inversores de Frequência, Temporizadores, etc.	30												
11	Verificar todos os contatos elétricos e eliminar pontos de aquecimento excessivo.	30												
12	Revisar todos os componentes do sistema	30												



PREFEITURA MUNICIPAL DE PAULÍNIA

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

- NR 15 – Atividades e Operações Insalubres.
- NR 17 – Ergonomia.
- NR 35 – Trabalhos em Altura.
- Portaria nº 3.523/98 – Ministério da Saúde.
- Resolução nº09, de 16 de janeiro de 2003 - Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).

Paulínia, 07 de outubro de 2025.

.....
Alexandre Moratore

Secretário Municipal de Obras e
Serviços Públicos – SMOSP

.....
Laís Pavlu Zarpelon

Diretora do Departamento de Projetos e Orçamentos

.....
Marcos Falci Módena

Engenheiro Eletricista
CREA 5063203985
Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos