



MINISTÉRIO PÚBLICO DO DISTRITO FEDERAL E TERRITÓRIOS
SECRETARIA-GERAL
SECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS

Memorial Descritivo

SERVIÇOS DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO PREVENTIVA E CORRETIVA DOS SISTEMAS CENTRAIS E EQUIPAMENTOS AUTÔNOMOS DE AR CONDICIONADO NOS EDIFÍCIOS DO MPDFT

Sumário

1.	DISPOSIÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS	2
2.	DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS DE AR CONDICIONADO	2
3.	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	4
4.	APRESENTAÇÃO DE RELATÓRIOS E LAUDOS DE SERVIÇOS TÉCNICOS	6
5.	PROCEDIMENTO PARA SOLICITAÇÃO DE MATERIAIS E PEÇAS	7
6.	POSTOS DE TRABALHO	9
7.	PREPOSTO	11
8.	DOS INSUMOS, MATERIAIS E PEÇAS	12
9.	DAS FERRAMENTAS	13
10.	INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO DE RESULTADO – IMR	14
11.	PLANO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA	17



1. DISPOSIÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

- 1.1. Atender todos os requisitos de Normas e/ou Especificações, Métodos de Ensaio e Terminologia estabelecidos nas seguintes normatizações:
 - 1.1.1. Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).
 - 1.1.2. ANSI – *American National Standards Institute*.
 - 1.1.3. ASME – *American Society of Mechanical Engineers*.
 - 1.1.4. ISO – *International Organization for Standardization*.
 - 1.1.5. ASHRAE – *American Society of Heating, Refrigeration and Air-conditioning Engineers*.
 - 1.1.6. ARI – *Air-Conditioning and Refrigerating Institute*.
 - 1.1.7. AHRI – *Air-Conditioning, Heating and Refrigeration Institute*.
 - 1.1.8. ABNT NBR 16401-1:2008, Sistemas centrais e unitários - Parte 1: Projetos das Instalações.
 - 1.1.9. ABNT NBR 5410:2004, Instalações elétricas de baixa tensão.
 - 1.1.10. ABNT NBR 15.848, Procedimentos de inspeção visual e análise gravimétrica .
 - 1.1.11. ABNT NBR 16401-1:2008, Sistemas centrais e unitários - Parte 1: Projetos das Instalações.
 - 1.1.12. ABNT NBR 16401-2:2008, Sistemas centrais e unitários - Parte 2: Parâmetros de conforto térmico.
 - 1.1.13. ABNT NBR 16401-3:2008, Sistemas centrais e unitários - Parte 3: Qualidade do ar interior.
 - 1.1.14. AMCA, *Air movement and control Association Internacional, INC*.
 - 1.1.15. AHRI 550/590, *Performance rating of water chilling packages using the vapor compressor cycle*.
 - 1.1.16. ASHRAE 90.1, *Energy Standard for Buildings except Low-Rise Residential Buildings*.
 - 1.1.17. ANSI/AHRI 370, *Sound Rating of Large Outdoor Refrigerating and Air-Conditioning*.
 - 1.1.18. ISO 9001, *Quality management systems – Requirements*.
 - 1.1.19. ISO 9001, *Quality management systems – Requirements*.
- 1.2. Proceder aos descartes dos materiais seguindo as diretrizes contidas na Resolução CONAMA nº 307/2002 e suas alterações, que “Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil”.
- 1.3. Atender as recomendações, instruções e especificações de fabricantes dos produtos a serem aplicados.

2. DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS DE AR CONDICIONADO

- 2.1. Em razão da grande quantidade de diferentes de tipos de sistemas de ar condicionado instalados em cada edificação do MPDFT, segue abaixo breve descrição da solução adotada em cada local:
 - 2.1.1. **Edifício-Sede do MPDFT:**



- 2.1.1.1. **Etapa 1:** Sistema de água gelada com condensação à água, dotado de 2 chillers de 300 TR cada, sendo um reserva do outro, bombas de água, torres de resfriamento e fancoils nos pavimentos.
- 2.1.1.2. **Etapa 2:** Sistema VRF e ventiladores com painéis lavadores para renovação de ar em cada pavimento. O sistema de VRF possui 216 HP de capacidade.
- 2.1.2. **Edifício das Promotorias de Justiça do Gama:** Sistema de água gelada com condensação a ar, dotado de bombas de água e fancoils.
- 2.1.3. **Edifício das Promotorias de Justiça de São Sebastião:** Sistema de água gelada com chillers modulares de condensação a ar, dotado de bombas centrífugas, fancoils de renovação de ar e evaporadoras hidrônicas em cada ambiente.
- 2.1.4. **Edifício das Promotorias de Justiça Brasília II:** Sistema VRF e ventiladores de renovação de ar.
- 2.1.5. **Instalações no Setor de Garagens Oficiais:** aparelhos de ar condicionado do tipo Split.
- 2.1.6. **Edifício das Promotorias de Justiça da Defesa da Infância e da Juventude:** Sistema de água gelada com condensação a ar, dotado de bombas centrífugas e fancoils.
- 2.1.7. **Edifício das Promotorias de Justiça de Planaltina:** Sistema de água gelada com condensação a ar, dotado de bombas centrífugas e fancoils.
- 2.1.8. **Edifício das Promotorias de Justiça de Samambaia:** Sistema de água gelada com condensação a ar, dotado de bombas centrífugas e fancoils.
- 2.1.9. **Edifício das Promotorias de Justiça de Taguatinga:** Sistema de água gelada com chillers modulares de condensação a ar, dotado de bombas centrífugas, fancoils de renovação de ar e evaporadoras hidrônicas em cada ambiente.
- 2.1.10. **Edifício das Promotorias de Justiça de Ceilândia:** Sistema de água gelada com condensação a ar, dotado de bombas in line, fancoils e caixas VAV.
- 2.1.11. **Edifício das Promotorias de Justiça de Santa Maria:** Sistema de água gelada com condensação a ar, dotado de bombas centrífugas, fancoils e caixas VAV.
- 2.1.12. **Edifício das Promotorias de Justiça do Paranoá:** Sistema de água gelada com condensação a ar, dotado de bombas centrífugas e fancoils.
- 2.1.13. **Edifício das Promotorias de Justiça de Brazlândia (em construção):** Sistema VRF e ventiladores de renovação de ar.
- 2.2. As edificações das Promotorias de Justiça nas cidades satélites do DF possuem sistema de ar condicionado com capacidade média de 120TR cada.
- 2.3. Em outros espaços ocupados pelo MPDFT, conforme listado no Termo de Referência, as instalações de climatização são por meio de equipamentos autônomos, seja do tipo split ou ar condicionado de janela, à exceção do espaço ocupado para Promotorias de Justiça de Águas Claras que são fancoletes hidrônicos.
- 2.4. Os sistemas centrais de automação utilizados nas edificações do MPDFT são das marcas Carrier, Johnson Controls - Hitachi e TRANE SUMMIT e TRACER ES, Siemens, os quais são compostos de: controladoras de campo, controladora central NCE, CS-NET, módulos de controle, terminal de operação, software de controle, sensores de temperatura e pressão de marcas diversas, inversores de frequência Danfoss e Weg, sensores de vazão, válvulas de duas vias com controladoras de vazão independentes de pressão Danfoss e Tour Anderson, módulos integradores e chaves de fluxo.
- 2.5. No decorrer da vigência contratual, e dentro dos limites permitidos, poderão ser acrescentadas, alteradas, ou suprimidas algumas das localidades relacionadas pela CONTRATANTE, devendo a CONTRATADA prestar os serviços nos locais indicados, resguardados os ajustes contratuais quando porventura forem necessários.



Promotoria de Justiça	Fancoils	Chiller	Bombas Hidráulicas	Splits Hi Hall	Cassete	Piso Teto	Fancoilet	Painel Lavador	Exaustor ventilador	Condensadoras VRF	Evaporadoras VRF	ACJ	Sistema Automação	Caixas VAVs	Self contain
PJ da Defesa da Infância	3	2	2	9	11	-	-	2	11	-	-	-	1	63	-
Brasília 2	-	-	-	6	-	2	-	-	12	10	182	-	1	-	-
Sede etapa 1	25	2	7	3	7	1	3	-	11	3	4	1	1	-	-
Sede etapa 2	-	-	-	6	-	5	-	10	92	33	304	-	1	-	-
Brazlândia	-	-	-	2	-	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ceilândia	6	1	2	8	8	-	1	-	4	-	-	-	1	64	-
Gama	3	1	2	4	3	1	4	-	5	-	-	-	1	52	-
Planaltina	5	1	4	3	-	1	-	-	6	-	-	-	1	63	1
Recanto das Emas	-	-	-	3	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
São Sebastião	2	3	4	13	27	-	42	1	4	-	-	-	1	-	-
Sobradinho	-	-	-	17	2	3	-	-	3	-	-	27	-	-	-
Taguatinga	2	3	4	11	27	-	51	2	2	-	-	-	1	-	-
Paranoá	4	1	2	5	-	-	7	2	1	-	-	-	1	50	-
NAI	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-
Shopping Taguatinga	-	-	-	-	-	-	16	-	14	-	-	-	-	-	-
Samambaia	3	1	4	3	-	2	3	-	9	-	-	-	1	49	-
Santa Maria	1	1	2	8	-	2	1	1	2	-	-	-	1	30	-
Total	54	16	33	105	85	34	128	18	176	46	490	31	12	371	1

3. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

- 3.1. Os serviços consistem na operação e manutenção, preventiva e corretiva, nos sistemas de climatização e renovação de ar dos edifícios do MPDFT.
- 3.2. A manutenção preventiva e a operação dos equipamentos, sistemas de ar condicionado, redes frigorígenas e dutos de ar serão executados com base no **Plano de Manutenção, Operação e Controle - PMOC** e nas prescrições dos fabricantes, em consonância com as orientações e demandas do GESTOR DE CONTRATO e a própria experiência da CONTRATADA no ramo, tomando como base as inspeções, os procedimentos, as recomendações e as medidas corretivas determinadas pelas normas vigentes, em especial:
 - 3.2.1. Portaria n.º 3523/GM de 28 de agosto de 1998, do Ministério da Saúde, inclusive quanto ao Plano de Manutenção, Operação e Controle – PMOC, visando à preservação da qualidade do ar dos ambientes interiores e nos níveis definidos pelo Ministério da Saúde.
 - 3.2.2. Norma ABNT NBR 14679, que trata de sistemas de condicionamento de ar e ventilação – Execução de Higienização.
 - 3.2.3. Norma ABNT NBR 13971 de 1997 que trata de sistemas de refrigeração, condicionamento de ar, ventilação e aquecimento – Manutenção Programada.
 - 3.2.4. Norma ABNT NBR 16401:parte 1:parte 2: parte 3 de 2008 que trata de Instalações de ar condicionado – Sistemas centrais e unitários.
 - 3.2.5. Norma ABNT NBR 15.848 – Sistemas de ar condicionado e ventilação – Procedimentos e requisitos relativos às atividades de construção, reformas, operação e manutenção das instalações que afetam a qualidade do ar interior (QAI), ISO 16890 – Eficiência de filtragem.
 - 3.2.6. Norma ABNT NBR 14.679/2013 – Sistemas de condicionamento de ar e ventilação – Execução de serviços de higienização.
- 3.3. O **Plano de manutenção preventiva - PMOC** poderá ser alterado a qualquer tempo pelo CONTRATANTE que poderá modificar as rotinas e a periodicidade dos serviços, bastando comunicar à CONTRATADA por escrito, a qual terá o prazo máximo de 05 (cinco) dias úteis para promover os acertos necessários. A empresa deverá formalizar o PMOC assinado pelo seu responsável técnico em 15 dias após a assinatura do contrato.
 - 3.3.1. Caso o engenheiro responsável técnico da CONTRATADA julgar necessárias alterações ou complementações nas rotinas de manutenção para o funcionamento seguro e eficiente dos equipamentos e sistemas, deverá submeter o assunto ao gestor do contrato.



- 3.4. Os sistemas de climatização do MPDFT são dotados de centrais de água gelada, unidades de tratamento de ar, ventiladores e exaustores, splits, sistemas VRF, ar condicionado de janelas e sistemas de automação.
- 3.4.1. Os equipamentos a serem mantidos são: Chillers, sistemas VRF, fancoils, fancoletes hidráulicos, unidades de tratamento de ar, exaustores, ventiladores, splits, ar condicionado de janelas, torres de resfriamento, caixas VAVs (volume de ar variável), self container, bombas hidráulicas, rede hidráulica e seus acessórios do sistema de ar condicionado, quadros elétricos, rede de dutos de ar, e acessórios, sensores e atuadores da parte de comando e controle, caixas d'água do ar condicionado, tanques de expansão, painéis evaporativos, tomadas de ar, grelhas e difusores.
- 3.5. A CONTRATADA deverá prestar serviços de forma a assegurar que os sistemas e equipamentos mantenham regular, eficiente, seguro e econômico funcionamento. As manutenções preventivas que deixem os sistemas de ar condicionado inoperantes, devem ser programadas para horários fora do expediente.
- 3.6.** Os serviços de manutenção abrangem: substituição de óleo, fluido refrigerante dos chillers ou condensadoras, medições de parâmetros elétricos, medições de pressão, temperatura, pontos quentes, içamentos, retirada/colocação de equipamentos em fachadas externas de prédios (trabalho em altura), alinhamentos (tanto entre peças como de equipamentos), manutenção da parte elétrica dos equipamentos, balanceamentos (tanto entre peças como de equipamentos), revitalização das pinturas anticorrosivas metálicas dos equipamentos e acessórios, retirada e substituição de polias, rolamentos, engrenagens, e demais partes móveis dos equipamentos (eixos, motores, hélices, rotores), limpeza e conservação de torres de resfriamento externa e internamente (inclusive enchimentos, eixos, polias e motores), caixas de água, reservatórios de expansão de água, tubulação hidráulica e seus acessórios e outros que se fizerem necessários a manutenções do bom estado de apresentação e funcionamento de todos os equipamentos de ar condicionado e seus acessórios.
- 3.7. A **operação dos sistemas** de climatização consiste no acionamento/desligamento de forma adequada dos equipamentos (remoto ou manual), em ajustar e manter parâmetros adequados de funcionamento de modo a satisfazer o conforto térmico dos ocupantes de cada edificação em função das alterações do clima ao longo do ano, bem como elaborar estratégias para otimizar o uso de energia e diminuir intervenções de manutenção.
- 3.7.1. A operação se dará em sua maior parte remotamente, por meio do uso de automação integrada aos sistemas de ar condicionado dos edifícios. Somente em caso de eventual pane no sistema automático ou no caso de equipamentos autônomos não conectados a automação (tais como ventiladores, ar condicionado de janela e lavadores de ar) a operação será feita manualmente.
- 3.7.2. A operação da automação engloba ações não somente para ajustes dos parâmetros técnicos, mas também a execução da programação horária de datas de rotina, de exceções e de eventos, calendários de feriados, a verificação e análise dos motivos dos alarmes gerados pelos equipamentos, antecipação às falhas por meio de geração de curvas de tendência e a análise de parâmetros de performance.
- 3.8. Nas edificações em que houver equipamentos redundantes, ou reservas entre si, a CONTRATADA deverá promover o revezamento de funcionamento entre os equipamentos.
- 3.9. Todo equipamento, material, componente ou peça que necessitar ser removido para conserto em oficinas necessitará de prévia autorização por escrito do GESTOR DE CONTRATO. As despesas com os serviços de retirada, a remessa, a devolução e a posterior reinstalação dos componentes correrão por conta da CONTRATADA.
- 3.10. Todas as peças, componentes e materiais danificados, porventura substituídos deverão ser entregues pela CONTRATADA ao GESTOR DE CONTRATO.
- 3.11. A CONTRATADA ficará responsável pelo fornecimento e instalação dos materiais, peças e componentes, quando necessário e solicitado pelo CONTRATANTE, necessários à perfeita execução dos serviços de que tratam este contrato. Caso seja identificado um defeito/falha no sistema ou equipamento, a CONTRATADA deverá apresentar laudo técnico com proposta de substituição de peças conforme detalhado.



- 3.12. Nos equipamentos ou sistemas que se encontrem em período de garantia, os serviços de manutenção **corretiva** somente poderão ser executados após a constatação de que o problema não decorre de defeito coberto pela garantia.
- 3.13. **Serviços especializados** - Entende-se por serviços especializados aqueles que requeiram conhecimentos ou meios específicos para sua execução, ou seja, prestados somente por empresas de notória especialização ou empresas autorizadas pelos fabricantes dos equipamentos ou dos sistemas objeto da presente contratação.
- 3.13.1. Este Memorial Descritivo prevê alguns serviços, dentre os especializados que serão executados quando houver demanda. Estes necessitam da autorização prévia do GESTOR DE CONTRATO para serem executados. Deverão ser subcontratados pela CONTRATADA, e serão pagos pela CONTRATANTE no valor previsto na Planilha de Custos e Formação de Preços.
- 3.13.2. **São considerados como Serviços especializados de Manutenção:** serviço laboratorial de análise de óleo, comissionamento técnico de chillers e sistema VRF, serviço de varetamento do trocador de calor tipo shell and tube do chiller, serviço em dutos de ar ou acessórios, serviço de rebobinamento e envernizamento de motores elétricos, serviço de usinagem em geral, teste gravimétrico para dutos de ar, instalação e remanejamento de aparelhos de ar condicionado do tipo split ou evaporadora VRF.
- 3.13.3. Caso seja identificada a necessidade de prestação de serviços especializados, o gestor poderá solicitá-los a qualquer tempo por meio de ordem de serviço específica.
- 3.13.4. A prestação dos serviços especializados sob demanda, quando emitida a ordem de serviço pelo gestor do contrato, ocorrerá no prazo máximo de 15 (quinze) dias corridos da emissão da ordem de serviço.
- 3.13.5. Haverá reembolso pela prestação dos serviços especializados. Sendo que os citados a seguir, serão reembolsados após a apresentação dos laudos técnicos assinados pelos profissionais: comissionamento dos chillers e sistema VRF, análise laboratorial de óleo, serviço de coleta e análise gravimétrico. Os demais serão mediante a inspeção visual feita no local pelo Gestor de Contrato.
- 3.13.6. Caso haja impossibilidade de iniciar a prestação dos serviços especializados nos prazos indicados, a CONTRATADA deverá apresentar justificativa por escrito e assinada pelo engenheiro mecânico responsável técnico e/ou pelo engenheiro mecânico responsável pela condução dos serviços, até a data prevista para início dos serviços, justificando os motivos com documentação comprobatória.
- 3.13.7. No caso de falhas ou defeitos recorrentes em equipamentos ou sistemas de ar condicionado, ou se a indisponibilidade dos equipamentos ocorreu por culpa da CONTRATADA, esta deverá arcar com os custos dos serviços técnicos especializados necessários ao reparo se for o caso, sem direito a ressarcimento.
- 3.13.8. Os profissionais da CONTRATADA deverão encaminhar, em até 24 horas da constatação da necessidade, laudo técnico especificando a causa/motivo e o tipo de problema, quando identificarem a necessidade de serviço especializado nos sistemas e/ou equipamentos, indicando ao gestor do contrato o dimensionamento dos serviços, datas possíveis de execução e as justificativas.
- 3.13.9. No Anexo deste Memorial Descritivo, seguem o detalhamento de cada tipo de serviço e suas peculiaridades.

4. APRESENTAÇÃO DE RELATÓRIOS E LAUDOS DE SERVIÇOS TÉCNICOS

- 4.1. A CONTRATADA deverá apresentar ao gestor do contrato, em meio digital, junto a Nota Fiscal/Fatura dos Serviços, relatório mensal assinado pelo engenheiro mecânico responsável técnico e/ou pelo engenheiro mecânico vinculado à empresa responsável pela condução dos serviços.
- 4.2. Deverão constar deste relatório mensal o descritivo das ocorrências e das rotinas de manutenção preventiva e corretiva realizadas com respectivos números das Ordens de Serviço dos chamados emitidos pela CONTRATANTE no mês, e laudos de outros serviços especializados quando houverem, peças fornecidas e instaladas no mês (com fotos), informações sobre índices anormais de falhas em peças equipamentos ou



materiais, tempo de falha/defeito para reparo, a análise de ocorrências extraordinárias e eventuais sugestões, com vistas a maximizar a eficiência e a confiabilidade dos equipamentos.

- 4.3. A CONTRATADA fará uso do sistema de geração e acompanhamento das ordens de manutenção - RESOLVE do MPDFT, para emissão, atendimento e acompanhamento das ORDENS DE SERVIÇO que serão processadas eletronicamente, que deverão ser preenchidas diariamente.
- 4.4. No Sistema digital Resolve de geração e acompanhamento das Ordens de Serviço da CONTRATANTE - Deverão ser preenchidos pelos técnicos da CONTRATADA os formulários próprios onde constam campos de informações sobre as manutenções e serviços prestados.
- 4.5. Quando for necessário o fornecimento de peça original para manutenção corretiva, a CONTRATADA deverá apresentar orçamento da peça para aprovação do GESTOR DE CONTRATO.
- 4.6. Caberá à CONTRATADA o correto preenchimento das ORDENS DE SERVIÇO, com indicação criteriosa dos materiais utilizados, serviços executados, grandezas físicas registradas dos equipamentos (tais como: temperatura/pressões/correntes e tensões) e eventuais ocorrências.

5. PROCEDIMENTO PARA SOLICITAÇÃO DE MATERIAIS E PEÇAS

- 5.1. A CONTRATADA apresentará ao CONTRATANTE em 24 horas, orçamento e laudo técnico especificando a causa e o tipo de problema apresentado nos sistemas e/ou equipamentos indicando a necessidade, ou não, da substituição de materiais, peças, componentes, acessórios ou da prestação de serviços. Em caso de ainda não ter um diagnóstico conclusivo sobre a ocorrência, deverá encaminhar no mínimo um laudo informando sobre a ocorrência ao gestor com justificativa pertinente para prorrogação de prazo para concluir o seu diagnóstico no prazo máximo de 2 (dois) dias úteis.
- 5.2. A CONTRATADA deverá apresentar um orçamento indicativo do(s) custos do(s) material(is), peça(s) ou componentes. Este orçamento será comparado com outros do mercado e ressarcido levando-se em consideração o valor de pesquisa de mercado, de acordo com o item 5.8.3.
- 5.3. Todas as peças a serem substituídas/instaladas deverão ser novas e originais, conforme descrição do fabricante, devendo ser apresentadas ao gestor do contrato, para prévia aprovação.
- 5.4. A substituição das peças e/ou componentes, previamente aprovadas pelo gestor do contrato, deverá ocorrer no prazo máximo de 5 (cinco) dias úteis, contados da data da autorização por escrito de substituição concedida pelo gestor do contrato.
- 5.5. Em casos excepcionais, em que o ar condicionado do edifício esteja comprometido ou envolva a segurança de pessoas ou integridade de equipamentos, a substituição da peça deverá ocorrer no dia útil subsequente ao da autorização.
- 5.6. A autorização de substituição das peças ou componentes, independe da conclusão da pesquisa de mercado.
- 5.7. Caso haja impossibilidade de apresentação das peças no prazo indicado no item 5.2, a CONTRATADA deverá apresentar documento assinado pelo engenheiro mecânico responsável técnico e/ou pelo engenheiro mecânico responsável pela condução dos serviços, até a data prevista para substituição, justificando por meios comprobatórios, a impossibilidade do fornecimento e da instalação, que será analisado pelo gestor do contrato.
- 5.8. Os custos com o (s) material(is), peça(s) ou componente(s) eventualmente fornecidos, serão ressarcidos à CONTRATADA, desde que obedecidos os seguintes procedimentos:



- 5.8.1. Ao ser constatada a necessidade de aquisição de material(is), peça(s) ou componente(s), a CONTRATADA emitirá laudo técnico, conforme descrito no item 5.2.
- 5.8.2. Após a ratificação do laudo pelo gestor do contrato, a CONTRATADA deverá apresentar em até 24 horas o orçamento do(s) material(is), peça(s) ou componente(s) que deverão refletir o valor praticado no mercado.
- 5.8.3. A CONTRATANTE fará ampla pesquisa de mercado para determinar o valor máximo a ser pago pelo(s) material(is), peça(s) ou componente(s).
- 5.8.4. Após a conclusão da pesquisa por parte da CONTRATANTE, fica a CONTRATADA autorizada a apresentar, juntamente com a fatura mensal dos serviços, nota fiscal discriminando todos as peças ou componentes fornecidos, em uma das seguintes condições:
- 5.8.4.1. Caso o(s) material(is), peça(s) ou componente(s) tenha(m) sido adquirido(s) pela CONTRATADA de terceiros, a nota fiscal será emitida em seu nome pelo fornecedor do material. Neste caso, o valor a ser ressarcido será o valor total da nota fiscal:
- 5.8.4.1.1. No caso do valor apresentado pela CONTRATADA ser superior aos valores apurados pelo CONTRATANTE, o ressarcimento será realizado pela média dos valores pesquisados, excluídos os preços discrepantes, caso em que a empresa CONTRATADA deverá emitir nota fiscal em nome do MPDFT.
- 5.8.4.1.2. Essa discrepância é calculada a partir da divisão do desvio padrão pela média dos preços pesquisados. Caso esse valor fique acima de 25% o preço é considerado discrepante e será descartado, se menor que 25% nenhum preço pesquisado será descartado.
- 5.8.4.1.3. Caso contrário, sendo o valor apresentado pela CONTRATADA, inferior ao valor apurado pelo CONTRATANTE na pesquisa de mercado, o valor do pagamento será realizado pelo valor ofertado pela CONTRATADA.
- 5.8.4.1.4. Aos valores a serem pagos à CONTRATADA, serão acrescidos os valores correspondentes aos tributos, taxa de administração e lucro, iguais aos presentes na Planilha de Custos e Formação de Preços
- 5.8.4.2. Caso a CONTRATADA tenha fornecido dos materiais ou peças ou componentes de seu estoque, a nota fiscal será emitida por esta, em nome do MPDFT. Neste caso, será realizada a retenção dos tributos específicos e legalmente estabelecidos;
- 5.9. O CONTRATANTE realizará pesquisa de mercado para verificação de conformidade do preço proposto pela CONTRATADA, pelos materiais, peças, componentes, no prazo máximo de 60 (trinta) dias corridos contados da data de apresentação do orçamento.
- 5.10. Caso a CONTRATADA execute os serviços a que se refere o item 5.2 e disto resulte a perda da garantia oferecida pelo fabricante, ela assumirá durante o período remanescente da garantia o ônus a que atualmente está sujeito o fabricante do equipamento.
- 5.11. Durante o prazo de garantia dos equipamentos, será atribuída à CONTRATADA a responsabilidade por eventuais procedimentos ou omissões que contribuam para a extinção da garantia determinada pelo fabricante.



- 5.12. As manutenções corretivas dos chillers, atuadores e sensores da automação deverão ser impreterivelmente acompanhadas e coordenadas no local pelo engenheiro mecânico responsável técnico ou técnico eletromecânico junto a empresas subcontratadas se for o caso.

6. POSTOS DE TRABALHO

- 6.1. Os seguintes postos de trabalho deverão ser ocupados com:

6.1.1. **ENGENHEIRO MECANICO** – quantidade 01 (um) engenheiro mecânico, responsável pelo planejamento dos serviços de manutenção e expedição de laudos técnicos e diagnósticos - (CBO 2144-05). Jornada de trabalho: 44 horas semanais.

6.1.1.1. Deverá confeccionar relatórios, realizar a gestão da equipe, analisar orçamentos, emitir laudos, planejar e os serviços (PMOC) e supervisionar e orientar as execuções dos serviços em que se fizer necessária à sua presença, inclusive, eventualmente, em finais de semana e feriados.

6.1.1.2. Deverá apresentar Certidão de Acervo Técnico emitida pelo CREA ou comprovação registrada em Carteira de Trabalho ou Contrato de Trabalho do engenheiro mecânico vinculado à empresa responsável pela condução dos serviços (CBO 2144-05), em até 10 (dez) dias úteis a contar da data do início da vigência do contrato ou sempre que houver alteração. Este engenheiro deverá apresentar A.R.T de corresponsabilidade do contrato, no caso de não ser o Responsável Técnico.

6.1.1.3. Deverá possuir, no mínimo experiência de 1 (um) ano na supervisão da execução de instalação ou manutenção de sistema de ar condicionado central de água gelada e VRF, equivalentes em tipo ao objeto do procedimento licitatório.

6.1.2. **ENCARREGADO DE MANUTENÇÃO** - quantidade 01 (um) técnico eletromecânico ou eletrotécnico (CBO 9101-05) para coordenar a equipe técnica residente na execução das tarefas, distribuição dos trabalhos diários, acompanhar a execução e fazer cumprir os trabalhos. Jornada de trabalho: 44 horas semanais.

6.1.2.1. Supervisor/encarregado da equipe, com experiência de ao menos 02 anos na liderança de equipes técnicas de ar condicionado, comprovada em carteira de trabalho. Deverá programar e supervisionar a execução dos serviços nas máquinas e demais acessórios. Distribuir os serviços entre os componentes da equipe. Cumprir prazos e tomar ações com a equipe para reduzir o tempo de indisponibilidade dos equipamentos.

6.1.2.2. O supervisor deverá possuir registro no CFT - Conselho Federal dos Técnicos e comprovar no mínimo 2 anos de experiência em manutenção de ar condicionado, comprovada em carteira de trabalho.

6.1.2.3. Comprovar por meio de diploma/certificado de conclusão de curso técnico de nível médio em mecânica reconhecido pelo MEC, com no mínimo 1,5 anos de duração.

6.1.3. **TÉCNICO DE MANUTENÇÃO ELETROMECÂNICA** - quantidade 02 (dois) técnicos eletromecânicos (CBO 3003-05) de manutenção de chiller e automação. Jornada de trabalho: 44 horas semanais.

6.1.3.1. Deverá executar as manutenções mensais preventivas e corretivas em todos os chillers e condensadoras VRF (sistema de fluxo variável), balanceamento na carga de gás, troca de óleo quando necessário, os ajustes nos atuadores e sensores da automação e fará a análise dos valores lidos nos painéis dos chillers, e verificação da automação quanto à normalidade de funcionamento e integridade do sistema. Verificar o funcionamento de sensores e atuadores em campo, inclusive de selfs, fancoletes e splits. Estar presente nas substituições de peças e manutenções de maior porte e que requeiram conhecimentos da área de mecânica, elétrica e eletrônica.



- 6.1.3.2. Os eletromecânicos deverão possuir registro no CFT - Conselho Federal dos Técnicos e ao menos um profissional desse posto de trabalho deverá possuir no mínimo 2 anos de experiência em manutenção de chiller e VRF, comprovada em carteira de trabalho e curso específico de manutenção de chiller e VRF expedido por um dos fabricantes da marca dos equipamentos que o MPDFT possui: Trane, ou Carrier, ou Hitachi, ou Jonhson Controls (York).
- 6.1.3.3. Comprovar por meio de diploma/certificado de conclusão de curso técnico nível médio de eletromecânica reconhecido pelo MEC, com no mínimo 1,5 anos de duração.
- 6.1.4. TÉCNICO DE REFRIGERAÇÃO MECÂNICO** – quantidade 10 (dez) mecânicos - técnicos de refrigeração para manutenção e instalação de peças e aparelhos de climatização e refrigeração. Jornada de Trabalho: 44 horas semanais (CBO 9112-05).
- 6.1.4.1. Deverá possuir, no mínimo, experiência de 1 ano e capacitação como mecânico de execução de instalação ou manutenção de sistema de ar condicionado em rede de água gelada, equivalente ao objeto do procedimento licitatório. Comprovar por meio de diploma/certificado de conclusão de curso de refrigeração, bem como ensino médio completo e experiência pela carteira de trabalho.
- 6.1.4.2. Pelo menos um dos técnicos deverá possuir curso ou experiência comprovada em VRF por meio de carteira de trabalho ou certificado de curso de fabricante.
- 6.1.5. TÉCNICO ELETRICISTA** – quantidade 01 (um) técnico eletricista de manutenção para equipamentos e instalações de baixa tensão. Jornada de trabalho: 44 horas semanais (CBO 9511-05).
- 6.1.5.1. Deverá possuir, no mínimo, experiência de 1 ano e capacitação como eletricista de execução de instalação ou manutenção de quadros elétricos e instalações de baixa tensão, equivalente ao objeto do procedimento licitatório. Comprovar por meio de diploma/certificado de conclusão de curso técnico de nível médio e experiência pela carteira de trabalho.
- 6.1.6. OPERADOR DA AUTOMAÇÃO DO AR CONDICIONADO** – quantidade 01 (um) operador de computador supervisor para monitoramento dos sistemas de ar condicionado por meio da automação. Jornada de trabalho: 44 horas semanais (CBO 3172-05).
- 6.1.6.1. Tem por função específica operar e manter em funcionamento as CAGs (Centrais de Água Gelada), monitoramento realizado a distância, durante todo o período de expediente para os diversos sistemas de automação de ar condicionado do MPDFT.
- 6.1.6.2. Sendo responsável por:
- 6.1.6.2.1. Fazer a programação horária de acionamento e desligamento dos sistemas, seguindo o calendário do MPDFT, e individualmente por ambiente, fora do horário de expediente, quando devidamente autorizado pelo CONTRATANTE.
- 6.1.6.2.2. Estar atento ao surgimento de alarmes, informar ao supervisor quando da ocorrência de alarmes. Diariamente acompanhar pela automação a partida dos equipamentos e ao final do dia o desligamento, e conferir se ocorreu na sequência correta.
- 6.1.6.2.3. Verificar e analisar com critérios termodinâmicos constantemente os parâmetros apresentados nos equipamentos (temperatura, pressão, vazão de ar e água, status de funcionamento) e intervir quando necessário.
- 6.1.6.2.4. Intervir por meio da automação quando verificada condições de risco de pane nos equipamentos. E restabelecer o funcionamento seguro pela automação quando lhe for possível.
- 6.1.6.2.5. Fazer ajustes de temperaturas dos fancoils de acordo com a sazonalidade e ocupação dos ambientes.



6.1.6.2.6. Verificar diariamente, de forma remota a temperatura e status de funcionamento dos equipamentos das salas técnicas, em especial ao final do horário de seu expediente.

6.1.6.2.7. Efetuar testes com frequência de forma a verificar se os sinais da automação condizem com o funcionamento real em campo.

6.1.6.3. Deverá possuir, no mínimo, formação de ensino médio completo (antigo 2º grau) ou equivalente aceitável pelo Ministério da Educação, comprovado por diploma/certificado de conclusão de curso. E ter conhecimentos comprovados por meio de certificado de conclusão de curso de informática e curso de refrigeração, ambos níveis básicos.

6.1.7. **AUXILIAR DE MANUTENÇÃO** – quantidade 05 (cinco) auxiliares de manutenção. Jornada de trabalho: 44 horas semanais (CBO 5143-10).

6.1.7.1. Tem por função auxiliar os técnicos de manutenção mecânica e elétrica da equipe volante durante a execução das manutenções.

6.1.7.2. Deverá possuir, no mínimo, formação de ensino fundamental ou equivalente aceitável pelo Ministério da Educação, comprovado por diploma/certificado de conclusão de curso.

6.1.8. **ASSISTENTE ADMINISTRATIVO** – quantidade 01 (um) assistente administrativo. Jornada de trabalho: 44 horas semanais (CBO 4110-05).

6.1.8.1. Deverá tratar aos chamados de todas as unidades, imprimir as Ordens de Serviços geradas pelo sistema e entregar ao encarregado, avisar ao encarregado sobre os chamados, manter comunicação com os técnicos durante a execução dos serviços, receber os laudos e autorizações do gestor do contrato, protocolar junto ao MPDFT os documentos encaminhados pela CONTRATADA, pesquisar e elaborar orçamentos e planilhas de custos, acompanhar e controlar o fornecimento das peças (previsão de entrega por exemplo).

6.1.8.2. Deverá possuir, no mínimo, formação de ensino médio completo (antigo 2º grau) ou equivalente aceitável pelo Ministério da Educação, comprovado por diploma/certificado de conclusão de curso. E ter conhecimentos comprovados por meio de certificado de conclusão de curso de informática nível básico, para no mínimo, uso de software de planilha eletrônica e edição de texto, tais como Word, Excel ou similares.

6.2. A Contratada deverá apresentar comprovação registrada na Carteira de Trabalho ou Contrato de Trabalho dos profissionais supracitados em até 5 (cinco) dias úteis a contar da data do início da vigência do contrato ou, sempre que houver alteração, em até 3 dias úteis após a substituição, entregando ao gestor do contrato, cópia dos documentos comprobatórios.

6.3. Os profissionais supracitados, com exceção do assistente administrativo, deverão possuir capacitação, em atendimento ao item 10.6 da Norma Regulamentadora nº 10, instituída pela Portaria nº 598/2004 do Ministério do Trabalho e Emprego, devendo apresentar ao gestor do contrato os certificados de conclusão dos cursos específicos de habilitação e qualificação em conformidade com a citada norma, no prazo de até 90 (noventa) dias corridos, contado da data de assinatura do contrato.

7. PREPOSTO

7.1. A CONTRATADA deverá designar formalmente, na data do início da vigência do contrato, preposto aceito pelo gestor do contrato, para representá-la administrativamente durante a execução do contrato, em atenção ao disposto nos Art. 68 da Lei nº 8.666/1993 e 4º, IV, do Decreto nº 2.271/1997.

7.1.1. A indicação do preposto deverá ser feita mediante declaração em que deverá constar o nome completo, nº CPF e do documento de identidade, além dos dados relacionados à sua qualificação profissional.



7.1.2.O preposto, uma vez indicado pela empresa e aceito pelo gestor do contrato, deverá apresentar-se à unidade fiscalizadora, no primeiro dia útil após a assinatura do contrato, para tratar dos assuntos pertinentes à execução do contrato, relativos à sua competência.

7.1.3.A CONTRATADA orientará o seu preposto quanto à necessidade de acatar as orientações do gestor do contrato, inclusive quanto ao cumprimento das Normas Internas e de Segurança e Medicina do Trabalho.

7.1.4.São atribuições do preposto:

7.1.4.1. Atender prontamente a quaisquer solicitações do gestor do contrato ou do pessoal por ele designado.

7.1.4.2. Informar número telefônico apto a receber chamados e mensagens (24h por dia) para contatos de emergência/urgência em incidentes que ocorram, por acaso, fora do horário de expediente, inclusive nos feriados.

7.1.4.3. Entregar e receber documentos do CONTRATANTE em nome da CONTRATADA.

7.1.4.4. Gerenciar operacionalmente os empregados da empresa contratada, fazendo, dentre outros, o pessoal cumprir as cláusulas contratuais, as normas disciplinares da Administração, notadamente as pertinentes ao uso de uniforme, crachá de identificação e acesso a sistemas informatizados.

7.1.4.5. Cumprir e fazer cumprir, por parte dos empregados da CONTRATADA, todas as determinações, instruções e orientações emanadas do gestor do contrato, salvo se manifestamente ilegais ou não previstas em contrato.

7.1.4.6. Encaminhar ao responsável pela fiscalização do contrato todas as Notas Fiscais/Faturas dos serviços prestados.

7.1.4.7. Esclarecer quaisquer questões relacionadas às Notas Fiscais/Faturas dos serviços prestados, sempre que solicitado.

7.1.4.8. Administrar todo e qualquer assunto relativo aos empregados da CONTRATADA, respondendo, perante o MPDFT, por todos os atos e fatos gerados ou provocados por eles.

8. DOS INSUMOS, MATERIAIS E PEÇAS

8.1. **DOS INSUMOS:** Será de responsabilidade da CONTRATADA o fornecimento dos insumos de manutenção. Entende-se por insumos de manutenção os materiais necessários à realização dos serviços de manutenção preventiva e corretiva, observadas as recomendações dos fabricantes, listados a seguir:

8.1.1. Abraçadeiras (PVC cinza 3/4), Álcool (Álcool Etílico Diluído 46%), Anilhas de marcação (embalagem com 100 anilhas) , Arruelas (lisa 5/16") , Fusível Diazed 63 A, acessório, base unipolar de fixação , Broca de aço rápido 10 mm , Bomba de condensado, vazão 14l/h, altura manométrica 8mca, com reservatório, Bucha de nylon sem aba S8, Capacitores de partida (capacitor AC Unimaco duplo 35+5 mf 380v - UNIMACO) , Terminal metálico a pressão para 1 cabo de 6 a 10 mm², com 1 furo de fixação, Adesivo plástico para PVC, frasco com 850 g, Correias para Fancoil (A-82), Redutor tipo thinner para acabamento, Detergente neutro , Disco de lixa para metal, diâmetro = 180 mm, grão 120, Disjuntor monopolar padrão europeu curva "C" 40 A, Disjuntor tripolar padrão europeu curva "C" 40 A, Duto flexível de até 8" termicamente isolado (10 m - comprimento) Fabricante Aludec, Espaguete termo retrátil 4,5mm, Eletrodo (AWS E-6010) , Esponja, Espuma elastomérica, ref. AF-Armflex ou Polipex ou equivalente, e=8mm, diâmetro 1", Borracha esponjosa com estrutura celular fechada, para isolamento térmico de tubulações Ø 1/4", Espuma expansiva de poliuretano, aplicação manual - 500 ml, Estopa , Etiqueta



adesiva retangular branca PIMACO A4361 (46,5mm X 63,5 mm) , Manta filtrante Filtro fino M5 para fancoils rolo 50 m ,Fita adesiva aluminizada / fita de caldeação para manta butilíca largura 50 mm # 3 mm - RL 48m, Fita isolante de borracha autofusão, uso até 69 kV (alta tensão) RL 5m, Fita dupla face, (12mm x 2m - marca 3M) , Fita isolante adesiva antichama, uso até 750 V, em rolo de 19 mm x 5 m, tela mosquiteiro 1,20m X 50m , Fita silvertape, (48mm x 50m - marca DuctTape) , Fita veda rosca em rolos de 18 mm x 25 m (l x c), Lixa em folha para ferro - número 150, Fusível Diazed 63 A retardado, Gás R 22 - 13,6kg, Gás 134A Dupont, cilindro 13 kg, Gás R 410 - 11,3kg, Fluido de limpeza R141B 30 Kg, Gaxetas, (grafitada 1/2" - 1,2m) , Graxa lubrificante, Higienizador de ar condicionado aprovado pela ANVISA, (frasco 290ml) , Lâmina para arco de serra nº 10 , Lâmina para estilete 18mm (com 10 unidades) , Removedor de graxa a base de solvente não corrosivo (Limpa contato, Wurth ou similar, frasco 300ml), Luva de cobre (ref 600) sem anel de solda, bolsa x bolsa, 35 mm, Manta filtrante G3 (rolo aprox. 30m2), Massa para reparo de evaporadoras, (bisnaga 57g), Óleo lubrificante capella , Óleo lubrificante para bombas hidráulicas (Bitzer B5.2 - 1litro) , Flanela 30 x 40 cm - pacote com 5un, Parafusos, (Auto Brocante 12x1 TORX - DURASEAL), parabolts, Pasta para solda de tubos e conexões de cobre (fluxo para solda PRATA 250g), Porca zincada, sextavada, diâmetro 3/8", Querosene, Rebite de alumínio vazado de repuxo, 3,2 x 8 mm (1kg = 1025 unidades), Tubo PVC, soldável, Ø 25 mm, água fria (NBR-5648), inclusive conexões, Rolamento 6206 ou 6203 , Silicone acético uso geral incolor 280 g, Solda estanho/cobre para conexões de cobre, fio 2,5 mm, carretel 500 g (sem chumbo), Solda em vareta foscooper, d = 2,5 mm x comprimento 500 mm, Solda prata , Spray lubrificante anti-ferrugem, (WD-40 - 300ml), Thilex (limpar serpentina - tambor 5 litros), Tinta esmalte sintético Premium brilhante - 3,6L, tubo PVC, soldável, Ø 25 mm, água fria (NBR-5648), Vaselina, (pote 500g) , Verniz sintético brilhante para madeira, com filtro solar, uso interno e externo (base solvente) - 3,6L, Visor de líquido com mostrador de umidade. (5/8").

8.1.2.

8.1.3. **A CONTRATADA deverá fornecer todos os tipos, tamanhos e quantitativos dos insumos de manutenção citados acima.** As dimensões foram citadas de forma genérica apenas para dar noção de custo, porém a CONTRATADA deverá fornecer todos os insumos previstos necessários à realização dos serviços abrangidos por este objeto contratual nas dimensões específicas aos equipamentos.

8.2. **Aquisição de peças e materiais:** Será de responsabilidade da CONTRATADA o fornecimento de peças para manutenção, cujo pagamento ocorrerá por meio de ressarcimento. Essas peças que terão aplicação por demanda, os componentes do sistema de ar condicionado que necessitarem ser substituídos por defeito ou falha e deverão ser fornecidos e instalados nos termos dos itens 5.2 a 5.12.

9. DAS FERRAMENTAS

9.1. A CONTRATADA deverá **manter** enxoval mínimo de ferramentas, durante todo o período contratual necessários a execução dos serviços objeto do CONTRATO. Contudo, na ocorrência de situações excepcionais que se fizer necessárias outras ferramentas, além do enxoval mínimo, para as manutenções ou inspeções, ajustes, balanceamentos, desmontagens, montagens, reparos ou funcionamento adequado dos equipamentos de ar condicionado, a CONTRATADA é responsável por disponibilizar o ferramental adicional a esse enxoval mínimo, requeridos e necessários até a conclusão dos trabalhos que lhe deram causa. O enxoval mínimo previsto para cada profissional está relacionado a seguir:

9.1.1. **Técnico Eletromecânico:** acendedor manual para maçarico tipo concha; anemômetro a fio quente com captadores para grelha; aspirador de pó; balança eletrônica 100 Kg; bomba de vácuo de 12 CFM; bomba manual de óleo 18 L; cilindro nitrogênio com regulador 10m³; conjunto alargador de tubos 1/8" a 3/4"; conjunto cortador de tubos 1/8", 1/4" e 3/4"; conjunto dobrador 368; engate rápido 1/4"; engraxadeira manual 1 kg; conjunto de solda PPU c/ reguladores e maçarico de solda e corte (oxiacetilênica)



escareador de tubo - ROTHENBERGER; escova de aço inox p/ limpeza de solda com cabo; furadeira industrial; jogo de serra copo; Kit flangeador 278; lanterna a pilha com 12 LED; megômetro até 1000 V; recicladora de gás refrigerante para todos os tipos de gases exceto amônia; rodo; saca gaxetas flexível 483 mm x 5/8" ; saca polia 2 garras; saca polias com três garras; tacômetro digital com mira a laser; tanque de recolhimento de gás refrigerante 30 libras, para 23 kg com registro e válvula de segurança; termo anemômetro de pá; termohigrômetro digital; testador de fase/rotação de motor elétrico – AMPERIS; trena de 5 m; vacuômetro digital; válvula perfuradora de tubos 3/16" a 3/8", caixa de ferramentas sanfonada.

9.1.2. **Técnico Mecânico de Refrigeração:** alicate de pressão multiuso 12"; alicate lacrador de tubos de cobre 7"; alicate lokring; arco de serra metálicos e reguláveis nº 10; alicate de bico meia cana reto com cabo isolado 6"; alicate de corte diagonal com cabo isolado 6"; alicate de pressão mordente reto niquelado, 10"; alicate isolante universal com garra 8"; baldes de 20 l; caixa de ferramentas sanfonada; chave canhão 6mm, 7mm, 8mm, 10mm, 12 mm; canivete; chaves ajustáveis 8" e 12"; chaves de fenda 1/4", 1/8"X4" e 1/8X6", 3/16", 3/8"; chave de teste neon; chaves Phillips; conjunto chave Allen; chave catraca conjugada para refrigeração de 1/4" 3/16" 3/8" 5/16"; chave catraca para soquetes encaixe 1/2"; chave inglesa 12"; chave para válvula Schrader (ferramenta para montagem e de sondagem de válvulas); chave de grifo 12; chave grifo 24; escada de alumínio com 08 degraus - MOR; esquadro (alumínio 24); estilete de plástico com lâmina de 10 cm; extensão elétrica com fio paralelo 2 x 10 mm de 50 m; manifold completo de cinco conexões com visor de líquido e cinco mangueiras com resistência a alta pressão do gás R410A e R134a; jogo de chave combinada de 6 a 22 mm; nível de alumínio 14"; parafusadeira de impacto; pente de aletas universal 352 e termômetro digital tipo espeto; pincel médio para madeira 3/4"; pistola aplicadora de silicone profissional; riscador de metal; jogo de chave soquete 1/2" de 10 mm a 30 mm; lanterna a pilha com 12 LED; lava jato limpadora a vapor; martelo de borracha; rebidadeira para rebite pop profissional; trena de 5 m; termômetro infravermelho tipo pistola digital; vassoura e rodo.

9.1.3. **Técnico Eletricista:** alicate amperímetro digital 700k (0-1000 A); alicate crimpador com catraca (crimpador, cortador e decapador); alicate de pressão mordente reto niquelado, 10"; caixa de ferramentas sanfonada; multímetro; ferro de solda 300 W; sugador de solda.

9.1.4. **Equipe volante:** alicate isolante de corte frontal com garra 6"; alicate prensa terminal para cabo 1,5mm² a 6mm²; almotolia com bico flexível regulável para óleo 250 gramas e corpo metálico; bomba de vácuo 10 CFM – JB; chave de fenda ¼", 3/8", 5/16", chaves de fendas simples para borne, chave de fenda cotoco 5/16"; cabo T 12" encaixe 1/2" para soquete; chaves de grifo 10" e 14"; chave inglesa 6"; compressor de ar compacto; chaves Phillips; conjunto com 10 chaves fixas; ; conjunto de chaves estrela com 8 peças de 6 a 22 mm; curvador de tubos 180º; escova de aço inox p/ limpeza de solda com cabo; detector eletrônico de vazamento gás R134a e R 410; furadeira/parafusadeira de impacto profissional 3/8 650W); Kit flangeador 278 - 1/8" a 3/4"; lava jato; lima flexível para funileiro 14"; lixadeira 21 U Professional 2.100W; maçarico de solda/ e maçarico de corte e aquecimento série BMA com válvula corta fogo; máquina de Solda 250 amp (completa); parafusadeira de impacto; paquímetro universal em aço inox; pistola aplicadora de silicone profissional; punção de bico cônico em aço; refratômetro para etilenoglicol (para álcool e açúcar); talhadeira 8"; tensiômetro para correia (medidor de tensão da correia 200KN); termômetro digital 5 sensores; termômetro infravermelho pistola; tesoura para chapa corte universal 10" (direita/esquerda); torno de bancada nº 8 (Morsa); tubo de serviço em cobre 1/4"; trinchas.

10. INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO DE RESULTADO – IMR

10.1. O Instrumento de Medição de Resultados (IMR) será usado para definir os níveis esperados de qualidade da prestação do serviço e quanto isso se refletirá nas adequações de pagamento. O pagamento à CONTRATADA, referente à manutenção de todos os sistemas de ar condicionado dos edifícios do MPDFT, poderá variar de 100% do "Valor Mensal do Serviço" apresentado na proposta da CONTRATADA, caso atinja a meta do indicador



pactuado, até 75% do “Valor Mensal do Serviço” apresentado na proposta da CONTRATADA, caso atinja o valor mínimo do indicador pactuado.

- 10.2. A frequência de aferição do IMR será mensal, devendo o GESTOR DO CONTRATO emitir uma planilha de cálculo do “Valor Mensal do Serviço a ser faturado”, apresentando-o à CONTRATADA até o 10º (décimo) dia útil do período subsequente ao da prestação do serviço. No cálculo do IMR serão considerados todos os sistemas centrais, no total são 13(treze).
- 10.3. O Valor Mensal do Serviço a Faturar (VMF) estará relacionado por um fator de percepção da manutenção (FPM) ao somatório das horas de disponibilidade no mês dos 13 sistemas centrais de ar condicionado de água gelada e VRF. Os sistemas considerados serão do ed. Sede chiller, ed. Sede VRF, ed. promotorias de Justiça de: São Sebastião, Planaltina, Paranoá, Brasília II, Taguatinga, Samambaia, Ceilândia, Defesa da Infância e Juventude, Gama, Brazlândia e Santa Maria.
- 10.4. O sistema de ar condicionado e de água gelada tem por finalidade comum a produção de frio em parâmetros adequados de projeto para climatizar ambientes interiores.
- 10.5. Para fins de cálculo do IMR em questão, serão considerados os principais equipamentos do sistema das centrais de ar condicionado: bombas hidráulicas, fancoils, chillers e condensadoras VRF, nos quais a performance impacta diretamente na produção do frio.
- 10.6. Um sistema de ar condicionado central de água gelada será considerado disponível quando:
 - 10.6.1. Todo(s) os chiller(s) ou módulos de chillers da edificação estiverem disponíveis a operar em capacidade máxima ou aptos a funcionar, sem restrições em qualquer dos seus circuitos A, B ou os módulos de chillers (quando modulares), a qualquer hora dos dias do mês.
 - 10.6.2. Exista ao menos uma bomba hidráulica funcionando sem restrições ou aptas a funcionar, ou no mínimo um par de bombas nos edifícios em que se tenha dois circuitos hidráulicos interligados, sendo uma delas a primária (para o chiller) e a outra a secundária (para o edifício) que utilizem no sistema de anel primário e secundário de distribuição de água gelada.
 - 10.6.3. Todas as unidades de tratamento de ar (fancoil) do edifício estejam funcionando ou aptas a funcionar sem restrições e sem defeitos ou falhas em seus motores ventiladores, eixos, rolamentos e válvula de controle.
- 10.7. Um sistema de ar condicionado VRF será considerado disponível quando todas as suas condensadoras estiverem aptas a funcionar, em qualquer hora do dia do mês.
- 10.8. Caso uma ou mais das condições acima não sejam atendidas, o sistema de ar condicionado do prédio será considerado indisponível e suas horas de indisponibilidade devem ser consideradas a partir abertura da ordem de serviço para manutenção corretiva quando não houver necessidade de substituição de peças. Quando houver necessidade de aquisição de peças, o prazo de indisponibilidade inicia a contagem a partir do fim do prazo para entrega do laudo e orçamento para reparo. Se entregues os documentos citados, mas não finalizada o reparo no prazo estabelecido para fornecimento de peça (5 dias úteis), inicia-se a contagem de indisponibilidade ou caso contrário, se não entregues os documentos, adiciona-se mais tempo de indisponibilidade aos dias da contagem anteriormente iniciada por atraso na entrega de laudo e orçamento.
- 10.9. O prazo para restabelecimento do funcionamento dos sistemas de ar condicionado dos edifícios começa a ser contado a partir do registro do chamado (ordem de serviço) pelo gestor do contrato ou usuário à CONTRATADA, para da falha ou defeito, respeitados os prazos para entrega de laudo e



orçamento e quando for necessária a substituição de peças (5 dias úteis - conforme item 5 do Memorial Descritivo), e termina a contagem do período de indisponibilidade quando a CONTRATADA envia para anuência do gestor do contrato, preferencialmente por meio eletrônico, o relatório ou cópia da(s) ordem(ns) de serviço com status concluída, assinada pelo usuário, referente ao(s) atendimento(s).

10.10. Recorrência no mesmo sistema, independente do motivo - Em caso de recorrências acima de 3 chamados para reparos no mesmo sistema predial de central de ar condicionado pelo GESTOR DE CONTRATO, dentro de um intervalo de 30 dias, será reduzido após o cálculo do DI (disponibilidade inerente no mês), o valor de 0,30% para cada sistema.

10.11. A fórmula apresenta o método de cálculo do Valor Mensal do Serviço a Faturar (VMF) pela CONTRATADA:

$$VMF = VMS \times FPM$$

Sendo:

VMS: Valor Mensal do Serviço, conforme apresentado na proposta da CONTRATADA;

FPM: Fator de Percepção da Manutenção, o qual é atribuído da seguinte maneira:

Fator de Percepção da Manutenção (FPM)	Disponibilidade Inerente Total (DI)
1,00	Di ≥ 99,74%
0,98	99,74% > Di ≥ 99,23%
0,95	99,23% > Di ≥ 98,72%
0,85	98,72% > Di ≥ 98,21%
0,8	98,21% > Di ≥ 97,69%
0,75	Di < 97,69%

(*) Indisponibilidade pode ser do mesmo sistema recorrência ou de vários sistemas ao longo do mês.

Sendo:

Di: Disponibilidade inerente total, correspondente ao tempo em estado apto ao funcionamento dos sistemas de ar condicionado.

$$Di = \frac{\sum \text{Tempo disponível de cada sistema no mês (em horas)}}{\text{Quantidade de sistemas} \times \text{Total de horas do mês}} \times 100\%$$

Para fim de cálculo da Di, serão considerados os tempos de indisponibilidade total dos 13 sistemas centrais de ar condicionado citados no mês.

Também afetará o cálculo da Di mensalmente, com subtração de 0,15% de seu valor calculado, para cada uma das situações, a seguir, refrigerados por splits ou ar condicionado de janela:

- Por sala técnica sem refrigeração a mais de 24 horas ou;
- Por sala e gabinete sem climatização a mais de 48h.

A referência para apuração desses casos serão as ordens de serviço abertas por seus usuários.

A ordem de serviço deverá conter data e horário de abertura do chamado e data e horário de seu fechamento/conclusão, com assinatura do usuário.



Os intervalos considerados para disponibilidade inerente variarão de acordo com a duração de cada mês.

Segue exemplo, considerando os 13 sistemas, no mês de março (31 dias) tem-se 744h de total de horas no mês (24hx31dias), para os 13 sistemas serão 9.672 h, tem-se os seguintes valores:

FPM	Disponibilidade Inerente Total	Horas totais de indisponibilidade
1	$Di \geq 98,51\%$	1 dias (24h)
0,98	$98,51\% > Di \geq 98,01\%$	3 dias (72h)
0,95	$98,01\% > Di \geq 97,52\%$	5 dias (120h)
0,85	$97,52\% > Di \geq 97,02\%$	7 dias (168h)
0,8	$97,02\% > Di \geq 96,77\%$	9 dias (216 h)
0,75	$Di < 96,77\%$	Acima de 9 dias (216h)

Não haverá a incidência de bônus ou pagamentos adicionais para os casos em que seja necessária a alocação de mais profissionais da CONTRATADA para alcançar a meta.

Os ajustes serão realizados sobre o valor total mensal que a empresa fazer jus a receber, no respectivo mês do ajuste.

O pleno atendimento da meta em um mês não poderá ser utilizado para compensar o não atendimento nos meses seguintes ou anteriores.

A transgressão recorrente do valor mínimo de disponibilidade inerente total, sem justificativas, ensejará a aplicação de penalidades previstas em contrato e, em caso extremo, a rescisão contratual.

Adicionar-se-á glosa de 10% sobre o valor total mensal que a empresa fazer jus a receber no respectivo mês do ajuste, após apuração de índice $(1-FPM) \times 100\%$, maior que 15% em três meses consecutivos.

Adicionar-se-á glosa de 15% sobre o valor total mensal que a empresa fazer jus a receber no respectivo mês do ajuste, após apuração de índice $(1-FPM) \times 100$, maior que 15% em seis meses consecutivos, mais a abertura de processo administrativo para rescisão contratual.

Os gestores do contrato poderão abonar indisponibilidades, desde que devidamente justificadas e documentadas e caso julgue pertinente as justificativas apresentadas.

O IMR terá vigência a partir do início da execução do contrato.

11. PLANO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA

LEGENDA	
Mensalmente	M
Bimestralmente	B
Trimestralmente	T
Semestralmente	S
Anualmente	A



AUTOMAÇÃO - MANUTENÇÃO BÁSICA	PERIODICIDADE			
	M	T	S	A
Limpeza dos quadros de controle.	X			
Reaperto de todos os terminais dos quadros de controle		X		
Verificação dos fusíveis dos quadros de controle;	X			
Relatar os alarmes presentes na automação.	X			
Inserir e verificar a programação mensal de feriados.	X			
Verificar a tensão secundária de todos transformadores de automação.	X			
Medir valores, comparar com a leitura de todos os sensores de pressão, temperatura, válvulas de controle de fluxo de água e sinais das chaves de fluxo de ar, informar discrepância ao gestor de contrato por meio de relatório.			X	
Limpar contatos de todos os sensores da automação.			X	
Reaperto geral de todos os contatos dos sensores de automação e manobrar disjuntores.			X	
Verificar se os <i>set points</i> de automação estão adequados.			X	
Verificar o funcionamento de cada VAV e sua calibração.				X

CHILLER TRANE/CARRIER/YORK	PERIODICIDADE			
	M	T	S	A
Verificar se existem ruídos anormais nos equipamentos.	X			
Verificar e eliminar sujeira, danos e corrosão	X			
Verificar vedação das tampas e do gabinete em geral.	X			
Registrar em relatório e análise de tensão e corrente nas Fase R, S e T, em cada compressor.	X			
Testar Manômetros da rede de água gelada / Anotar pressões de água na Entrada/Saída evaporador. Informar se os manômetros estão danificados.	X			
Medir pressão e temperatura de condensação e evaporação do refrigerante de todos os circuitos. (verificar circuito do economizador inclusive). (**)	X			
Medir o diferencial de pressão de água no evaporador e condensador (calcular o approach)	X			
Verificar atuação de todos dispositivos de proteção. (**)	X			
Verificar operação dos pressostatos de alta e baixa. (**)	X			
Verificar se existe algum vidro de visor de líquido sem visibilidade adequada e se for o caso trocá-lo.	X			
Verificar a presença de bolhas ou umidade nos visores de líquido dos compressores.	X			
Verificar com sabão se há vazamentos em conexões hidráulicas. (**)	X			



Verificar funcionamento de todas as resistências de aquecimento do cárter.	X			
Medir a pressão da bomba de óleo. (**)	X			
Verificar nível de óleo no separador. (**)	X			
Verificar atuação do sistema de condensação. (**)	X			
Medir temperaturas de condensação	X			
Verificação de luzes e botoeiras no QDE (Quadro de Distribuição Energia) e manobrar disjuntores.	X			
Testar atuação dos Relés Térmicos, Falta de Fase e Supressor de Surto. (**)	X			
Testar atuação dos temporizadores e outros dispositivos.	X			
Reaperto geral, e limpeza do QDE e de comando do chiller.		X		
Medir Superaquecimento e sub-resfriamento do gás refrigerante, usando manifold apropriado e a tabela do gás, estimando a quantidade de refrigerante para acerto de carga. (**)		X		
Reaperto geral e testes das conexões hidráulicas.		X		
Realizar leituras de tensões e correntes de alimentação do conjunto motor-compressor, com o compressor a plena carga. (**)		X		
Reaperto dos parafusos da base do compressor e da base do chiller e substituição caso necessário.	X			
Reaperto geral dos parafusos e conexões internas.	X			
Informar nível de óleo dos compressores e completar nível de óleo dos compressores caso necessário. (**)	X			
Extrair, registrar em livro de ocorrências, analisar e tomar providências necessárias em função dos alarmes presentes no painel do chiller. (**)	X			
Limpar a CAG. Informar se existem objetos impróprios na CAG.	X			
Termovisão da parte elétrica do chillers e quadros associados.			X	
Reapertar e refazer, se necessário, as ligações elétricas dos compressores. (**)			X	
Verificar isolamento de toda fiação elétrica.			X	
Aferição dos disjuntores e dos dispositivos do quadro de comando. Termovisão.			X	
Verificar se a automação do chiller e a central estão comunicando entre si e atuantes e os parâmetros informados de temperaturas, pressões e a partida do chiller e seu desligamento automático estão corretos.			X	
Manobrar cada registro hidráulico do princípio ao fim do curso.			X	
Verificar todas as válvulas hidráulicas e de expansão.			X	
Eliminar focos de oxidação e retocar a pintura.			X	
Verificar, com detector de vazamento todas as conexões de refrigerante. (**)			X	
Testar e regular relé térmico do compressor. (**)			X	
Verificar todos os sensores do equipamento, informando os valores lidos, valores esperados e as respectivas leituras dos parâmetros elétricos (corrente e tensão).			X	
Medir diferencial de pressão no filtro de óleo, substituir se necessário.			X	
Verificar filtro secador. Trocar se o teste do óleo apresentar umidade.			X	



Coletar e enviar amostra do óleo lubrificante para análise em laboratório. (**)				X
Verificar a atuação das slide-valves, estado dos selos mecânicos, fiação elétrica e de comando. (**)			X	
Avaliar e caso necessário limpar internamente o evaporador e o condensador. (**)				X
Abrir o evaporador e procurar por pontos de corrosão nos tubos e na carcaça. (**)				X
Efetuar a megagem dos compressores, verificar o isolamento do motor elétrico dos compressores.			X	
Substituir o filtro secador.				X
Substituir o filtro de óleo.				X

(*) o gás refrigerante e o óleo lubrificante utilizados nas manutenções deverão ser o indicado pelo fabricante, com origem que possa ser rastreada, não sendo aceito genéricos, com composição duvidosa. Antes de completar o gás, nos circuitos quando necessário, sempre apresentar o vasilhame ao gestor de contrato para aprovação, bem como os vasilhames de óleo lubrificante.

(**) Ações a serem realizadas somente pelo profissional eletromecânico de chiller ou por empresa representante do fabricante do chiller.

CHILLER MODULAR	PERIODICIDADE			
	M	T	S	A
Limpeza dos painéis	X			
Verificação de danos à pintura.	X			
Verificação de ruídos / vibrações	X			
Verificar quanto a vazamento de gás / reaperto de válvulas de serviços		X		
Verificar válvula de expansão			X	
Verificação do superaquecimento		X		
Verificação do sub resfriamento		X		
Verificar pressão de sucção	X			
Verificar pressão de descarga	X			
Verificar aquecedor de óleo do cárter	X			
Verificar bornes e conexões do compressor		X		
Verificar horas de operação do compressor	X			
Verificar correntes de operação do compressor	X			
Verificar tensões no compressor	X			
Verificar isolamento elétrico do compressor				X
Verificar temperatura do cárter	X			
Limpeza das pás da hélice			X	
Verificar rolamentos dos motores dos ventiladores			X	
Verificar tensão dos motores dos ventiladores	X			



Verificar isolamento elétrico dos ventiladores				X
Inspeção visual superficial das serpentinas das condensadoras	X			
Lavagem da serpentina das condensadoras	X			
Pentear as aletas amassadas	Quando necessário			
Evaporador verificar pressão de entrada/saída da água	X			
Verificar temperatura de entrada/saída água	X			
Atuação da chave de fluxo		X		
Verificar vazamento nas conexões e juntas hidráulicas do evaporador	X			
Verificar a coloração do óleo no visor de líquido, se escura, há necessidade de troca do óleo.	X			
Verificar acidez do óleo com kit apropriado. Registrar resultado no caderno de ocorrência, e relatório de manutenção do mês corrente.			X	
Verificar os contatos dos contatores de força do quadro elétrico		X		
Quadro elétrico inspeção geral e reaperto		X		
Verificar ponto de atuação dos transdutores de pressão				X
Verificar intertravamentos elétricos				X
Verificar operação dos transmissores de controle				X
Verificar as válvulas hidráulicas e purgadores			X	
Refazer danos à pintura / isolamento			X	
Limpar os filtros de água	X			
Limpar inspecionar bombas de água	X			
Analisar a qualidade da água				X

TORRES DE RESFRIAMENTO (Manual de manutenção com Gestor do Contrato)	PERIODICIDADE			
	M	B	S	A
Verificar a existência de ruídos e vibrações anormais nos equipamentos.	X			
Verificar se a apresentação geral do equipamento quanto à pintura e ausência de pontos de corrosão/oxidação está boa.	X			
Checar o funcionamento em Manual / Automático e estado geral da máquina e rodízio das torres pela automação.	X			
Leitura e registro no livro de ocorrências de Tensão na Fase R, S e T;	X			
Leitura e registro no livro de ocorrências da Corrente na Fase R, S e T;	X			
Balancear as fases, se necessário.	X			
Testar atuação e regular relés térmicos, falta de fase e supressor de surto	X			



Testar atuação dos temporizadores e outros dispositivos	X			
Verificação dos quadros elétricos referentes ao superaquecimento, aterramento das partes e reaperto dos terminais reparando as irregularidades	X			
Verificação de luzes e botoeiras queimadas no QDE	X			
Verificação dos quadros elétricos com eventuais ajustes dos contatos das chaves magnéticas e relés térmicos com posterior relacração;	X			
Verificação do alinhamento das polias (usar régua de aço) – motor ventilador	X			
Verificação da tensão e do estado das correias entre motor ventilador	X			
Lubrificação dos rolamentos e mancais do motor	X			
Verificação dos rolamentos, mancais e suportes dos ventiladores e eventual reaperto e lubrificação.	X			
Reaperto geral dos parafusos e conexões internas	X			
Limpar interna e externamente, inclusive o tanque	X			
Verificação, limpeza e correção dos elementos de distribuição da água da torre	X			
Verificar e Limpar o filtro do tanque	X			
Verificar funcionamento da válvula de reposição (boia)	X			
Inspecionar e limpar a superfície de troca térmica	X			
Inspecionar e desobstruir os bicos aspersores	X			
Procurar por vazamentos em toda tubulação e no equipamento	X			
Verificar e ajustar a purga de água	X			
Limpar os enchimentos/colméias de acordo com as recomendações do fabricante			X	
Verificação com eventual ajuste do termostato de reciclagem do ventilador, com posterior relacração	X			
Reapertar e refazer, se necessário, as ligações elétricas do motor				X
Lubrificar os mancais dos motores e todos demais pontos de lubrificação da torre				X
Verificar e limpar o rotor do ventilador				X
Reparar pontos de corrosão e retocar pintura				X

SPLIT	PERIODICIDADE			
	M	T	S	A



Verificar vedação das tampas e do gabinete em geral.	X			
Verificar e eliminar sujeira, danos e corrosão no gabinete, na moldura da serpentina e na bandeja.	X			
Leitura e análise de tensão na Fase R, S e T do compressor.	X			
Leitura e análise de corrente na Fase R, S e T do compressor.	X			
Verificar atuação dos dispositivos de proteção.	X			
Limpar serpentina do condensador.	X			
Girar manualmente os ventiladores do condensador e verificar seu funcionamento.	X			
Verificação de luzes e botoeiras queimadas no QDE e manobrar disjuntores.	X			
Testar atuação dos Relés Térmicos.	X			
Limpar o filtro de ar da evaporadora.	X			
Fazer recarga de gás refrigerante, se necessário e identificar ponto de vazamento.	X			
Limpar bandeja de líquido condensado.	X			
Medir a temperatura de insuflamento.	X			
Verificar se existe alguma lâmpada de sinalização do evaporador queimada.	X			
Medir Sub-Resfriamento do gás refrigerante, usando <i>mainifold</i> e a tabela do gás.			X	
Reaperto geral, e limpeza do QDE.			X	
Medir Superaquecimento do gás refrigerante, usando <i>mainifold</i> e a tabela do gás.			X	
Reaperto dos parafusos da base das bases dos compressores e da condensadora.			X	
Reaperto geral dos parafusos e conexões internas.			X	
Medir a compressão do compressor.			X	
Limpar a serpentina da evaporadora.			X	
Verificar funcionamento do termostato ambiente.			X	
Eliminar focos de oxidação e retocar a pintura.			X	
Testar e regular relé térmico do compressor.			X	
Verificar filtro secador, substituir de necessário.			X	
Verificar funcionamento do Termistor.			X	
Verificar e regular os termostatos dos ventiladores.			X	
Registrar em etiqueta própria no gabinete lado externo da evaporadora a data em que foi realizada a manutenção.	X			



GRELHAS, TROFFERS E DIFUSORES	PERIODICIDADE			
	M	T	S	A
Verificar o balanceamento e balancear toda a rede do sistema.			X	
Limpar e verificar ligações de todo sistema (conexões dos flexíveis e estanqueidade)			X	
Limpar grelhas de tomadas de ar e de insuflamento de ar e retorno.	X			
VENTILADORES E EXAUSTORES	PERIODICIDADE			
	M	T	S	A
Verificar se existem ruídos anormais nos equipamentos.	X			
Verificar se a apresentação geral do equipamento quanto à pintura, ausência de corrosão.	X			
Funcionamento em Manual / Automático e estado geral da máquina.	X			
Leitura e análise de tensão nas fases R, S e T.	X			
Leitura e análise da corrente nas fases R, S e T.	X			
Testar atuação e regular relés térmicos, falta de fase e supressor de surto.	X			
Testar atuação dos temporizadores e outros dispositivos.	X			
Manobrar disjuntores do quadro.	X			
Reaperto geral, limpeza do QDE.		X		
Verificação de luzes e botoeiras queimadas no QDE.	X			
Verificação do alinhamento das polias (usar régua de aço).	X			
Verificação da tensão e dos estados das correias.	X			
Lubrificação dos rolamentos e mancais do motor e ventilador.	X			
Reaperto geral dos parafusos e conexões internas.	X			
Limpar interna e externamente.	X			
Medir isolamento elétrico do motor c/ Megôhmetro 500V 1kohm (Atual/Anterior).			X	
Reapertar e refazer, se necessário, as ligações elétricas do motor.			X	
Lubrificar os mancais dos motores.			X	
Reapertar parafusos dos mancais e suportes.			X	
Verificar e limpar o rotor do ventilador/exaustor.			X	
Reparar pontos de corrosão e retocar pintura do gabinete e rotor do ventilador.			X	
Verificar vazão do ventilador.			X	
Verificar pressão de entrada e saída do ventilador.			X	



BOMBAS HIDRÁULICAS	PERIODICIDADE			
	M	T	S	A
Verificar se existem ruídos/vibrações anormais nos equipamentos.	X			
Verificar estado do isolamento das tubulações de água gelada.	X			
Leitura e análise de Tensão na Fase R, S e T.	X			
Leitura e análise de Corrente na Fase R, S e T.	X			
Testar manômetros / Pressão na Entrada/Saída.	X			
Testar termômetros / Temperatura na Entrada/Saída.	X			
Verificar vedação das válvulas de retenção.	X			
Verificar leitura do sensor de pressão da automação.	X			
Verificar leitura dos sensores de temperatura da automação (Descarga/Sucção).	X			
Verificar se existem vazamentos em conexões hidráulicas.	X			
Medição e registro em livro de ocorrência das pressões de sucção e recalque.	X			
Verificar e corrigir os rolamentos da bomba e do motor.	X			
Verificar atuação da válvula de retenção.	X			
Verificar atuação do ventilador do motor.	X			
Medir e registrar no livro de ocorrência as correntes e tensões dos motores	X			
Verificar se o motor está superaquecido.	X			
Verificação de luzes e botoeiras queimadas no QDE.	X			
Testar atuação dos relés térmicos, falta de fase e supressor de surto.	X			
Testar atuação dos temporizadores e outros dispositivos.	X			
Reaperto geral, e limpeza do QDE.	X			
Verificar diferencial de pressão e limpar filtros Y de sucção das bombas.	X			
Reaperto geral e testes das conexões hidráulicas.	X			
Reaperto dos parafusos da base do conjunto.	X			
Reaperto geral dos parafusos e conexões internas.	X			
Limpeza das carcaças das bombas e motores;	X			
Verificar o rodízio automático das bombas hidráulicas pela automação.	X			
Verificação do estado dos tubos flexíveis (juntas) de interligação às tubulações de recalque e sucção.		X		



Medir isolamento elétrico do motor c/ Megôhmetro 500V 1kohm (Atual/Anterior).			X	
Reapertar e refazer, se necessário, as ligações elétricas do motor.			X	
Manobrar cada registro hidráulico do princípio ao fim do curso.			X	
Revisar todas as válvulas.			X	
Eliminar focos de oxidação do motor de da bomba e retocar a pintura.			X	
Testar e regular relé térmico do motor.			X	
Eliminar pontos de vazamentos.	X			

FANCOIL	PERIODICIDADE			
	M	T	S	A
Verificar se existem ruídos anormais nos equipamentos em especial rolamentos e correias.	X			
Verificar o funcionamento em Manual / Automático e estado geral da máquina.	X			
Verificar quanto a vazamentos nas ligações flexíveis.				
Leitura de Tensão na Fase R, S e T.	X			
Leitura de Corrente na Fase R, S e T (inversor a 100%).	X			
Testar Manômetros / Pressão na Entrada/Saída (V2V Danfoss 100% Aberta).	X			
Testar Termômetros / Temperatura na Entrada/Saída.	X			
Medir as temperaturas de insuflamento (I), retorno (R) e ambiente (A).	X			
Verificar atuação da Válvula de controle de duas ou três vias.	X			
Atuação e leitura do sensor de temperatura / Medição da Temperatura.	X			
Atuação e leitura do sensor de Pressão de Duto/Medição de Pressão no Duto.	X			
Atuação do fluxostato.	X			
Testar atuação de relés Térmicos, falta de fase e supressor de surto.	X			
Testar atuação dos temporizadores e outros dispositivos.	X			
Reaperto geral e testes das conexões hidráulicas.		X		
Verificação de luzes e botoeiras queimadas no QDE.	X			
Pentear as serpentinas, se necessário.	X			
Verificação do alinhamento e re-aperto das polias (usar régua de aço).	X			
Verificação da tensão e do estado das correias.	X			
Verificação geral, limpeza e lubrificação dos mancais e rolamentos dos ventiladores.	X			
Reaperto geral dos parafusos e conexões internas.	X			



Limpeza e desencrustração da bandeja com remoção de bio-filme(lodo), serpentina, rotor do ventilador, gabinete.	X			
Limpar, desobstruir e verificar condição do sistema de drenagem.	X			
Verificar estado dos painéis de isolamento e vedação do gabinete.		X		
No mínimo: limpar c/ produto desengraxante e inodoro, mensalmente os filtros grossos e recuperáveis de tomada de ar-externo e ventiladores.	X			
Substituir a cada 3 meses as mantas dos filtros grossos e finos. Com exceção da UTA do restaurante no mezanino do ed. Sede que deverá ter frequência de troca a cada dois meses no máximo.		X		
Verificar toda tubulação de água, inspecionando quanto a vazamento e isolamentos soltos.				
Limpar e Retirar objetos diversos armazenados na casa de máquinas.	X			
Limpar e lubrificar as válvulas de controle.	X			
Informar se existem fontes acumuladoras de água na casa de máquinas.	X			
Lubrificar os mancais e rolamentos do motor, ventilador e demais pontos da máquina.		X		
Balancear todo sistema de dutos de ar, utilizando um anemômetro.			X	
Balancear todo sistema de água gelada, com a ferramenta TA SCOPE se necessário.			X	
Medir isolamento elétrico do motor c/ Megôhmetro 500V 1Kohm (Atual/Anterior).			X	
Re-apertar e refazer, se necessário, as ligações elétricas do motor.			X	
Manobrar cada registro hidráulico do princípio ao fim do curso.			X	
Regular o relé térmico do motor.			X	
Recuperar o isolamento interno do gabinete.			X	
Revisar todas as válvulas hidráulicas.			X	
Eliminar focos de oxidação de todos componentes da máquina e retocar a pintura.			X	
Executar a limpeza e desencrustração interna das serpentinas, se necessário.			X	
Limpar o rotor do ventilador.			X	

APARELHOS DE AR CONDICIONADO DE JANELA / SPLIT	PERIODICIDADE			
	M	B	S	A
Verificar a existência de ruídos anormais nos equipamentos		X		
Verificar vedação das tampas e do gabinete em geral, bem como manobrar o disjuntor.		X		
Verificar atuação do termostato		X		



Verificar atuação do relé térmico		X		
Limpar filtro de ar	X			
Limpar bandeja de condensado		X		
Verificar vedação das tampas e do gabinete em geral, bem como do disjuntor.		X		
Medir a temperatura de insulflamento		X		
Substituir filtro, se necessário.		X		
Retirar aparelho e encaminhá-lo a oficina para manutenção e limpeza geral				X
Fazer a recarga de gás refrigerante se necessário			X	
Limpar a serpentina do condensador e interior do aparelho			X	
Eliminar focos de oxidação e retocar a pintura			X	
Medir Super-aquecimento do gás refrigerante, usando manifold e a tabela do gás			X	
Medir Sub-Resfriamento do gás refrigerante, usando manifold e a tabela do gás			X	
Reapertar dos parafusos das bases dos compressores e da condensadora			X	
Realizar o reaperto geral dos parafusos e conexões internas			X	
Girar manualmente os ventiladores do condensador e verificar seu funcionamento			X	
Limpar bombas de dreno e desentupir se for o caso tubulação de dreno	X			

AÇÕES ESPECÍFICAS DIÁRIAS/SEMANAIS:

FAN COIL
Procurar por vazamentos.
Drenar tubulações, se necessário.
Verificar a existência de ruídos anormais.
Verificar funcionamento da válvula de controle de vazão de marca: Danfoss. Medir a vazão com equipamento apropriado.
Verificar a pressão nos manômetros, deixando-os na posição fechada após a leitura.
DEMAIS EQUIPAMENTOS
Verificar funcionamento e a existência de ruídos ou vibrações anormais.
Semestralmente verificar as tubulações de dreno dos 02 equipamentos fancoletes (built in) do restaurante do ed. Sede etapa 1, se estão íntegros desde o equipamento até a caixa de deságue no piso, localizado no vão por detrás da janela móvel.



Limpar o filtro da rede hidráulica das torres de condensação -bimestralmente.

CONDENSADORAS VRF	PERIODICIDADE			
	M	T	S	A
Limpar a serpentina da unidade	X			
Verificar funcionamento do aquecedor de óleo	X			
Verificar atuação de todos dispositivos de proteção.	X			
Verificar operação dos pressostatos de alta e baixa.	X			
Informar presença de bolhas ou umidade nos visores de líquido dos compressores.	X			
Verificar com sabão se há vazamentos nas conexões	X			
Verificar e corrigir o isolamento das linhas frigorígenas	X			
Verificação de luzes e botoeiras queimadas no QDE.	X			
Testar atuação dos Relés Térmicos, Falta de Fase e Supressor de Surto.	X			
Testar atuação dos Temporizadores e outros dispositivos.	X			
Reaperto geral, e limpeza do QDE e de comando.		X		
Medir Superaquecimento do gás refrigerante, usando <i>mainifold</i> e a tabela do gás.	X			
Medir Sub-Resfriamento do gás refrigerante, usando <i>mainifold</i> e a tabela do gás.	X			
Verificar carga de gás, conforme recomendação do fabricante		X		
Reaperto dos parafusos da base das bases dos compressores.	X			
Reaperto geral dos parafusos e conexões internas.	X			
Informar nível de óleo dos compressores.	X			
Completar nível de óleo dos compressores.	X			
Extrair e relatar os alarmes presentes no painel	X			
Limpar a área da condensadora	X			
Medir isolamento elétrico dos compressores c/ Megôhmetro 500V 1kohm (Atual/Anterior).			X	
Verificar estado das borrachas anti-vibração dos compressores			X	
Verificar isolamento de toda fiação elétrica.			X	
Aferição dos disjuntores e dos dispositivos do quadro de comando.			X	
Testar aterramento da unidade			X	
Eliminar focos de oxidação e retocar a pintura.			X	
Verificar, com detector de vazamento todas as conexões de refrigerante.			X	
Medir diferencial de pressão no filtro de óleo, substituir se necessário.			X	



Verificar filtro secador.			X	
Limpar ventiladores do condensador, medir isolamento dos motores e ajustar folgas.			X	
Substituir o filtro secador.				X
Substituir o filtro de óleo.				X

EVAPORADORAS VRF	PERIODICIDADE			
	M	T	S	A
Verificar se existem ruídos anormais nos equipamentos.	X			
Verificar o funcionamento e estado geral da máquina.	X			
Leitura de Tensão na Fase R, S e T.	X			
Leitura de Corrente na Fase R, S e T	X			
Limpar filtro de ar e substituí-lo, caso necessário	X			
Limpar bandeja da unidade e verificar funcionamento da bomba de dreno	X			
Verificar estado e limpar a serpentina	X			
Verificar estado e fixação dos painéis	X			
Verificar ruído e balanceamento do ventilador	X			
Verificar atuação da Válvula de três vias.	X			
Testar atuação de Relés Térmicos, Falta de Fase e Supressor de Surto.	X			
Testar atuação dos Temporizadores e outros dispositivos.	X			



ANEXO

- 11.1. **Referente aos serviços especializados, seguem a descrição dos serviços e informações que os respectivos laudos (quando exigidos devido a natureza dos serviços) deverão conter:**
- 11.2. **Serviço especializado laboratorial de Análises de óleo (rotineiro – anual) -** Será realizada a análise em laboratório das condições químicas das amostras dos óleos dos chillers, desde que autorizada pelo Gestor de Contrato via ordem de serviço. A CONTRATADA deverá entregar até 1 mês após a coleta, laudos que apontem quanto:
- 11.2.1.1.1. Densidade a 15°C;
 - 11.2.1.1.2. Cor ASTM;
 - 11.2.1.1.3. Viscosidade a 40° C (cst);
 - 11.2.1.1.4. Acidez (mgKOH/g);
 - 11.2.1.1.5. Teor de água (ppm).
 - 11.2.1.1.6. Espectrometria (elementos alumínio, cobre, cromo, ferro, silício, chumbo, zinco, estanho, molibdênio, níquel, cálcio, sódio, prata, boro, bário, magnésio, manganês, fósforo, titânio, vanádio).
 - 11.2.1.1.7. Ferrografia analítica e IDF (índice de desgaste ferroso).
- 11.3. **Serviço especializado de comissionamento de chiller, Sistemas VRF e Modular (rotineiro – anual)**
- 11.3.1. Próxima à época da execução deste serviço especializado, até 1 mês antes da necessidade de sua ocorrência prevista no planejamento da manutenção preventiva, anualmente, a CONTRATADA deverá se manifestar por meio de laudo técnico ao GESTOR DE CONTRATO, solicitando autorização para agendar o comissionamento com a empresa especializada subcontratada, para cumprir com o PMOC referente as vistorias dos chillers e sistema VRF e Modular, seguindo os procedimentos abaixo.
- 11.3.2. A CONTRATADA, quando autorizada por ordem de serviço do Gestor do Contrato, deverá, no prazo de 60 dias corridos, apresentar laudo técnico das empresas subcontratadas que façam parte da rede de assistência técnica dos fabricantes dos equipamentos chillers, abordando os seguintes aspectos:
- 11.3.2.1. Estado geral do equipamento, dos isolamentos dos motores, atuação das slides-valves, estado dos selos mecânicos, fiação elétrica e de comando;
 - 11.3.2.2. Medidas de superaquecimento e sub-resfriamento de cada circuito, estimando a quantidade de refrigerante para acerto de carga;
 - 11.3.2.3. Conjunto motor-compressor: Leitura de tensões e correntes de alimentação de cada compressor a plena carga;
 - 11.3.2.4. Verificação dos motores ventiladores das condensadoras;
 - 11.3.2.5. Verificação do funcionamento das válvulas de expansão;
 - 11.3.2.6. Listagem das ações corretivas necessárias acompanhadas de proposta para fornecimento dos materiais necessários;
 - 11.3.2.7. Sistema de óleo: abordar o funcionamento da resistência de aquecimento do óleo, bomba de óleo, perda de carga nos filtros, vazamentos e itens do sistema em geral;
 - 11.3.2.8. Procurar vazamentos de gás refrigerante com detector eletrônico de vazamentos;
 - 11.3.2.9. Dispositivos de segurança e alarme: abordar o funcionamento e teste das chaves de fluxo, terminais e conexões elétricas, displays, configurações originais do equipamento e ocorrência de alarmes;
 - 11.3.2.10. Sensores: abordar a calibração de cada sensor do equipamento, corrigindo-a se necessário, informando os valores lidos, valores esperados e as respectivas leituras dos parâmetros elétricos (corrente ou tensão);
 - 11.3.2.11. Avaliação da necessidade de limpeza do evaporador e condensador;
 - 11.3.2.12. Configurar sensores, atuadores e controladoras nos equipamentos de sua fabricação;



- 11.3.2.13. Verificação do estado geral do quadro elétrico (contadoras, trafos, cabos, relés, supressores) e de comando do equipamento.
- 11.3.2.14. Estabelecer comunicação por meio de software do fabricante com a automação do equipamento e verificar quanto a alarmes e ajustes de parâmetros recomendados.
- 11.4. O GESTOR DE CONTRATO pode exigir à CONTRATADA documentação do fabricante do equipamento chiller comprobatório de que a empresa subcontratada faz parte da rede de assistência técnica da marca..
- 11.5. **Serviço de Comissionamento anual do representante do fabricante com emissão de relatório para conjunto de condensadoras de sistema VRF SET FREE e chillers modulares RCU do MPDFT, c/ CSNET WEB (56 condensadoras e 2 conjuntos de 3 módulos RCU inverter e 5 RCU/'s convencionais de chiller modular).**
- 11.5.1. Comissionamento anual do representante do fabricante Hitachi c/ emissão de relatório p/ conjunto de condensadoras de sistema VRF SET FREE e chillers modulares RCU do MPDFT, c/ CSNET WEB (56 condensadoras e 2 conjuntos de 3 módulos RCU inverter e 5 RCU/'s convencionais de chiller modular).
- 11.5.2. Realizar a leitura dos dados dos parâmetros de funcionamento dos equipamentos e confrontar com os valores esperados (pressão, vazão, tensão, corrente).
- 11.5.3. Inspeccionar as condições da serpentina, ventiladores, compressores, válvulas quanto a corrosão, desgaste e ruído.
- 11.5.4. Verificar os sensores de proteção se estão atuando, se existe jampeamentos.
- 11.5.5. Verificar o estado de conservação das placas eletrônicas, fios elétricos, limpeza interna e externa do equipamento. Se há pontos de vazamento de óleo, gás ou água.
- 11.5.6. O GESTOR DE CONTRATO pode exigir à CONTRATADA documentação do fabricante do equipamento chiller comprobatório de que a empresa subcontratada faz parte da rede de assistência técnica da marca.
- 11.6. **Serviço especializado de Varetamento de trocador de calor do tipo shell and tube do chiller (sob demanda)**– para limpeza química e mecânica da serpentina do condensador do chiller, bem como espelhos e tampas, a empresa subcontratada é responsável limpeza interna das serpentinas do trocador de calor, bem como pelos produtos de limpeza inclusive inibidores de corrosão e dispersantes, ferramentas e acessórios a serem empregados inclusive juntas de vedação das tampas do condensador caso seja rompida na operação. Deverá ser entregue ao Gestor de Contrato relatórios contendo fotos por meio de sonda buroscópica da situação interna dos tubos após a limpeza, assinado pelo executor dos serviços.
- 11.7. **Serviço especializado em dutos de ar ou acessórios (sob demanda)**- serviço de mão de obra (H-H) para Funileiro Industrial (duteiro) - soldagens cortes, dobraduras, verificar a exatidão da montagem de acessórios e dutos rígidos e flexíveis; para remanejamento/instalação/desinstalação de difusor de ar conectado ao duto ou modificação em pequenos trechos de dutos podendo incluir instalação de acessórios. Conforme prevê a planilha de serviços especializados, a CONTRATADA é responsável pelos serviços de chaparia, e serão subcontratados e reembolsados, desde que haja prévia autorização do GESTOR DE CONTRATO.
- 11.8. **Serviço especializado de rebobinamento e envernizamento de motores elétricos de até 25 CV (sob demanda)**, (serviço de mão de obra (H-H) para rebobinamento e envernizamento completo, incluindo troca de rolamentos, caixa de bornes e alinhamento de eixo). A CONTRATADA deverá apresentar diagnóstico prévio dos serviços necessários a revitalização do motor com orçamento, para aprovação do GESTOR DE CONTRATO.
- 11.9. **Serviço especializado de Usinagem em geral de torneiro mecânico (homem/hora) de torneiro mecânico (sob demanda)** – destina-se a furação em tubulações de aço preto schedule 40 para instalação de sensores, soldagem para instalação de flanges, válvulas ou conexões, alinhamento e balanceamento de eixo de rotores de ventiladores, ou confecção de chavetas de polias, buchas, abertura de roscas em tubulações ou pequenos reparos como soldagem de peças.
- 11.10. **Serviço de coleta e análise gravimétrico para dutos (sob demanda)** – Deverão ser contratados após indícios de alta concentração de contaminação em dutos de ar. A CONTRATADA deverá entregar relatório contendo os valores obtidos nas coletas feitas de acordo com a norma da ABNT por empresa especializada subcontratada.
- 11.11. **Serviço especializado de instalação e remanejamento de splits, fancoletes hidrônicos ou evaporadora VRF. (sob demanda)** – destina-se a instalação/remanejamento de aparelho de ar condicionado



MINISTÉRIO PÚBLICO DO DISTRITO FEDERAL E TERRITÓRIOS
SECRETARIA-GERAL
SECRETARIA DE PROJETOS E OBRAS

do tipo split, fancolete e built in, fornecidos pelo CONTRATANTE. Os materiais para instalação serão fornecidos pela CONTRATADA, após aprovação do orçamento pelo GESTOR DE CONTRATO em Ordem de Serviço específica. Todas as orientações deverão ser seguidas a fim de que os serviços CAUSEM O MENOR DANO POSSÍVEL à edificação. A instalação elétrica para alimentação do equipamento será realizada por responsabilidade do contratante. A CONTRATADA não poderá utilizar profissionais que ocupam os postos de trabalho do contrato para esse serviço.

Assinado por:

GEORGE ANTONIO MIRANDA DA CRUZ - NUMEC/SUMEG em 28/03/2022.

JÚLIO TOSHIO MANDAI - NUMEC/SUMEG em 29/03/2022.

.