



**GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL**  
**COMPANHIA URBANIZADORA DA NOVA CAPITAL DO BRASIL**  
 Divisão Técnica  
 Seção de Instalações

PROJ-DE-043-21-MEC-CAD-ESP-001-R02

**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**  
**MANUTENÇÃO DE AR CONDICIONADO**

| QUADRO DE IDENTIFICAÇÕES E REVISÕES DESTE CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES |  |                            |                        |
|---|--|----------------------------|------------------------|
| <b>PROPRIETÁRIO (OU INTERESSADO OU PREPOSTO):</b>                   | SECRETARIA DE SAÚDE DO DISTRITO FEDERAL                                  | <b>NÚMERO DO PROCESSO:</b> | 00112-00024746/2021-10 |
| <b>NOME DO PROJETO:</b>   | Manutenção do sistema de ar condicionado do Hospital Regional do Paranoá | <b>NÚMERO DO PROJETO:</b>  | PROJ-DE-043-21         |
| <b>REVISÃO</b>  | <b>DESCRIÇÃO</b>   | <b>DATA</b>                | <b>RESPONSÁVEL</b>     |
| <b>R00</b>  | Versão inicial   | 17/12/2021                 | Rafael Carvalho        |
| <b>R01</b>  | Revisão geral e lista de peças e ferramental mínimo                      | 13/01/2022                 | Rafael Carvalho        |
| <b>R02</b>  | Revisão geral e inclusão da seção "6.5. Manutenção corretiva inicial".   | 25/05/2022                 | George Harrison        |

**SUMÁRIO**

1. OBSERVAÇÕES PRELIMINARES
2. PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO DO SISTEMA DE AR-CONDICIONADO, VENTILAÇÃO E EXAUSTÃO MECÂNICA
3. DESCRIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS EXISTENTES
4. EQUIPE DE TRABALHO
5. EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS
6. PLANO DE MANUTENÇÃO
7. INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO DE RESULTADO

**1. OBSERVAÇÕES PRELIMINARES****1.1. APRESENTAÇÃO**

Trata-se do caderno de especificações para contratação de serviços continuados para prestação de serviços de manutenção preventiva, corretiva, preditiva e assistência técnica, com fornecimento de peças, materiais, mão de obra, ferramental, insumos, nos sistemas, equipamentos e instalações do *Sistema de Climatização* existentes, **no Hospital Regional do Paranoá**, localizado em Q2, Paranoá, Brasília - DF.

**1.2. OBJETIVO**

Este caderno de especificações tem por objetivo demonstrar as especificações técnicas necessárias para a execução do objeto.

**1.3. NORMAS E PADRÕES**

A execução do objeto deverá atender às disposições das normas vigentes, especialmente as seguintes normas:

- ABNT NBR 5674/2012 – Manutenção de Edificações – procedimentos
- ABNT NBR 13971/2014 – Sistemas de refrigeração, condicionamento de ar, ventilação e aquecimento – Manutenção programada
- ABNT NBR 14679/2012 – Sistemas de condicionamento de ar e ventilação – Execução de serviços de higienização
- ABNT NBR 15848/2010 – Sistemas de ar condicionado e ventilação – Procedimentos requisitos relativos às atividades de construção, reformas, operação e manutenção das instalações que afetam a qualidade do ar interior (QAI)
- ABNT NBR 7256/2005 – Tratamento de ar em estabelecimentos assistenciais de saúde (EAS) – Requisitos para projeto e execução das instalações
- ABNT NBR 16401/2008 – Instalações de ar-condicionado
- ANVISA RESOLUÇÃO-RDC N° 50, DE 21 DE FEVEREIRO DE 2002 – Regulamento técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde
- ABNT NBR 5410/2004 – Instalações elétricas de Baixa Tensão
- ANVISA RE 09/2003: Padrões referenciais de qualidade do ar interior, em ambientes climatizados artificialmente de uso público e coletivo.
- Resolução CONAMA nº 362 de 23/06/2005 - Relatório de destinação de óleos lubrificantes usados ou contaminados.

#### 1.4. DEFINIÇÕES

**1.4.1.** Apresentamos a seguir as palavras-chave, importantes para a compreensão deste Caderno de Especificações:

**OPERAÇÃO:** conjunto de procedimentos a serem executados para verificar, testar, ligar, identificar falhas e programar os sistemas, o objetivo de garantir o perfeito funcionamento em dias e horários predeterminados. Sendo caracterizada por operação rotineira e operação para realização de eventos

**MANUTENÇÃO:** conjunto de atividades que visam assegurar capacidade plena e condições de funcionamento contínuo, seguro e confiável dos equipamentos, sistemas e instalações, preservando lhes as características e o desempenho.

**MANUTENÇÃO PREVENTIVA:** conjunto de ações ou de operações de manutenção ou conservação, executadas sobre um equipamento, sistema ou instalação, com programação antecipada e efetuada dentro de uma periodicidade por meio de inspeções sistemáticas, objetivando mantê-lo(s) operando ou em condições de operar dentro das especificações do fabricante. Dentre essas atividades preventivas, incluem-se: ensaios, testes, ajustes, calibrações, limpeza geral, pinturas, reconstituições de partes com características alteradas, substituições de peças ou equipamentos desgastados, reorganização interna e externa de componentes, adaptações de componentes, entre outras.

**MANUTENÇÃO CORRETIVA:** conjunto de ações ou operações de manutenção ou conservação desenvolvidas com o objetivo de fazer retornar às condições especificadas, o equipamento, sistema ou instalação após a identificação de ocorrência de defeitos, falhas ou desempenho insuficiente de itens detectados durante a realização da manutenção preditiva e preventiva. Sendo caracterizada por manutenção corretiva planejada e não planejada.

**MANUTENÇÃO PREDITIVA:** conjunto de medidas operacionais técnicas de vistoria, que indica as condições reais de funcionamento das máquinas com base em dados que informam o seu desgaste ou processo de degradação. Trata-se da manutenção que prediz o tempo de vida útil dos componentes das máquinas e equipamentos e as condições para que esse tempo de vida seja mais bem aproveitado.

**SERVIÇOS EVENTUAIS DIVERSOS (EXTRA MANUTENÇÃO):** São todas as atividades atribuídas à manutenção que não se enquadra na manutenção preditiva, preventiva, corretiva planejada e corretiva não planejada.

**PLANO DE MANUTENÇÃO:** documento que contém o conjunto de atividades necessárias para a manutenção de um item, peça, componente ou equipamento, conforme estabelecido pelo Planejamento da Manutenção.

**PROGRAMAÇÃO DA MANUTENÇÃO:** Documento que especifica quem executará, "quando" e "onde" serão realizadas as atividades contidas no Plano de Manutenção.

**RELATÓRIO MENSAL DE ATIVIDADES:** documento que contém a descrição de atividades realizadas durante a realização dos serviços de operação e manutenção.

**ORDEM DE SERVIÇO:** é o documento utilizado pela Administração para a solicitação, acompanhamento e controle de tarefas relativas à execução dos contratos de prestação de serviços, que deverá estabelecer quantidades estimadas, prazos e custos da atividade a ser executada, e possibilitar a verificação da conformidade do serviço executado com o solicitado.

**SUPERVISÃO TÉCNICA:** é o serviço regular e compreendem os serviços de supervisão e validação das ações de manutenção de toda a equipe técnica, além da elaboração de relatórios, laudos, desenhos técnicos, orçamentos ou quaisquer outros documentos previstos neste Termo de Referência ou inerentes aos serviços, além da prestação de informações que venham a ser solicitadas pela FISCALIZAÇÃO.

**GARANTIA:** Documento que assegura junto de um comprador a qualidade de um produto ou serviço, responsabilizando o fabricante ou vendedor pelo seu funcionamento, durante um determinado período de tempo.

**ASSISTÊNCIA TÉCNICA:** Substituição total, de partes e peças de um sistema em virtude da garantia.

**TEMPO DE ATENDIMENTO:** Período compreendido entre o horário em que o Cliente abre o chamado e o horário de chegada do técnico ao local do atendimento.

**TEMPO DE SOLUÇÃO:** Período compreendido entre o horário que o Cliente abre o chamado e o horário do término dos serviços, deixando o sistema em condições plenas de operação.

**PRIORIDADE:** Expressa a agilidade com que a manutenção deve ser executada. Quanto maior a prioridade menor deve ser o intervalo de tempo que deve decorrer entre a constatação da necessidade de manutenção e o início e o término dessa atividade.

#### 1.4.2. SIGLAS:

**ABNT:** Associação Brasileira de Normas Técnicas.

**ASCAL/PRES/NOVACAP:** Assessoria de Cadastro e Licitação da NOVACAP.

**BDI:** Benefícios e Despesas Indiretas.

**PCMSO:** Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional.

**VVVF:** Variador de Voltagem e Variador de Frequência.

**HRPa:** Hospital Regional do Paranoá.

## 2. PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO DO SISTEMA DE AR-CONDICIONADO, VENTILAÇÃO E EXAUSTÃO MECÂNICA

**2.1.** O condicionamento de ar do Hospital Regional de Taguatinga conta com sistemas indiretos e diretos para o condicionamento de ar.

- Sistemas indiretos

O hospital conta com chiller's de dois tipos: condensação a ar e a água. Ambos os tipos de chiller's contam com a presença de fancoil's para o condicionamento do ambiente. Para o chiller's de condensação à água existem ainda torres de resfriamento para o resfriamento da água que retorna dos sistemas de fancoil's.

- Sistema direto

Para o sistema de resfriamento direto tem-se equipamentos do tipo split que possui evaporadoras e condensadoras em ambientes separados.

**2.2.** O sistema de exaustão mecânica tem a função de remover o ar viciado ou contaminado de um ambiente para o exterior da Edificação.

**2.3.** O sistema de ventilação mecânica tem a função de prover ar exterior para os ambientes, fornecendo a renovação de ar necessária para manter a qualidade do ar interno conforme as normas vigentes.

**3. DESCRIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS EXISTENTES****3.1. Equipamentos localizados no Hospital Regional do Paranoá. Fonte: SERFO****3.1.1 SISTEMA INDIRETO: SISTEMA DE ÁGUA GELADA****Tabela 1 - Equipamentos do sistema indireto: Bombas e chiller's**

| LOCAL            | EQUIPAMENTO           | IDENTIFICAÇÃO | MARCA              | MODELO | CAPACIDADE TÉRMICA (kcal/h) | POTÊNCIA (CV) |
|------------------|-----------------------|---------------|--------------------|--------|-----------------------------|---------------|
| Área Técnica HRP | Chiller               | Chiller 01    | Carrier            | 30GS   | 80 TR                       | -             |
| Área Técnica HRP | Chiller               | Chiller 02    | Carrier            | 30GS   | 80 TR                       | -             |
| Área Técnica HR  | Bomba água gelada     | BAG-P 01      | IMBIL              | -      | -                           | 05            |
| Área Técnica HR  | Bomba água gelada     | BAG-P 02      | Eberle/Worthington | -      | -                           | 05            |
| Área Técnica HR  | Bomba água gelada     | BAG-P 03      | Eberle/Worthington | -      | -                           | 05            |
| Área Técnica HR  | Bomba água condensado | BAG-S 01      | Eberle/Worthington | -      | -                           | 10            |
| Área Técnica HR  | Bomba água condensado | BAG-S 02      | Eberle/Worthington | -      | -                           | 10            |
| Área Técnica HR  | Bomba água condensado | BAG-S 03      | Eberle/Worthington | -      | -                           | 10            |

**Tabela 2 - Equipamentos do sistema indireto: Sistema de refrigeração**

| LOCAL                           | EQUIPAMENTO | IDENTIFICAÇÃO | MARCA | MODELO         | SÉRIE | CAPACIDADE TÉRMICA (kcal/h) | POTÊNCIA (CV) | VAZÃO (m³/h) | P.E (mmca) |
|---------------------------------|-------------|---------------|-------|----------------|-------|-----------------------------|---------------|--------------|------------|
| Sala de Parto Cirúrgico 01      | Fancoil UTA | FC-01A        | Trox  | TKZ            | 8124  | 9.821                       | 2             | 2.000        | 110        |
| Sala de Parto Cirúrgico 02      | Fancoil UTA | FC-01B        | Trox  | TKZ            | 8128  | 9.821                       | 2             | 2.000        | 110        |
| Sala de Parto 01                | Fancoil UTA | FC-01C        | Trox  | TKZ            | 8125  | 9.821                       | 2             | 2.000        | 110        |
| Sala de Parto 02                | Fancoil UTA | FC-01D        | Trox  | TKZ            | 8129  | 9.821                       | 2             | 2.000        | 110        |
| Sala de Parto 03                | Fancoil UTA | FC-01E        | Trox  | TKZ            | 8130  | 9.821                       | 2             | 2.000        | 110        |
| Centro Obstétrico Cor. de Apoio | Fancoil UTA | FC-02         | Trox  | TKM 93         | 8135  | 36.083                      | 7.5           | 8.500        | 110        |
| UTI                             | Fancoil UTA | FC-03         | Trox  | TKM 93         | 8134  | 32.396                      | 6             | 7.950        | 110        |
| Sala de Cirurgia 01             | Fancoil UTA | FC-04A        | Trox  | TKM 30         | 8133  | 11.291                      | 3             | 2.800        | 110        |
| Sala de Cirurgia 04             | Fancoil UTA | FC-04B        | Trox  | TKM 30         | 8132  | 11.291                      | 3             | 2.800        | 110        |
| Sala de Cirurgia 02             | Fancoil UTA | FC-05B        | Trox  | TKZ            | 8131  | 10.163                      | 2             | 2.000        | 110        |
| Sala de Cirurgia 03             | Fancoil UTA | FC-05A        | Trox  | TKZ            | 8126  | 10.163                      | 2             | 2.000        | 110        |
| Centro Cirúrgico Cor. de Apoio  | Fancoil UTA | FC-06         | Trox  | TKM 74         | 8182  | 25.367                      | 6             | 6.750        | 110        |
| Centro Cirúrgico Recuperação    | Fancoil UTA | FC-07         | Trox  | TKZ            | 8127  | 7.345                       | 2             | 1.950        | 80         |
| Centro Materiais Esterilizados  | Fancoil UTA | FC-08         | Trox  | ICH-6          | 8123  | 20.465                      | 1,5           | 4.100        | 40         |
| CME Preparo                     | Fancoil UTA | FC-09         | Trox  | ICH-4          | 8122  | 7.168                       | 1             | 2.500        | 40         |
| Laboratório                     | Fancoil UTA | FC-10         | Trox  | ICV-25         | 7883  | 104.060                     | 5             | 12.950       | 40         |
| Raio X                          | Fancoil UTA | FC-11         | Trox  | ICV-20         | 7884  | 49.456                      | 5             | 14.380       | 40         |
| Auditório                       | Fancoil UTA | FC-12         | Trox  | ICV-15         | 8121  | 69.453                      | 3             | 9.800        | 37         |
| Pronto Socorro                  | Fancolete   | FCL-01        | Trox  | Fancolete Baby | -     | -                           | -             | -            | -          |
| Pronto Socorro                  | Fancolete   | FCL-02        | Trox  | Fancolete Baby | -     | -                           | -             | -            | -          |
| Pronto Socorro                  | Fancolete   | FCL-03        | Trox  | Fancolete Baby | -     | -                           | -             | -            | -          |
| Pronto Socorro                  | Fancolete   | FCL-04        | Trox  | Fancolete Baby | -     | -                           | -             | -            | -          |
| Pronto Socorro                  | Fancolete   | FCL-05        | Trox  | Fancolete Baby | -     | -                           | -             | -            | -          |
| S. Coleta de Sangue             | Fancolete   | FCL-06        | Trox  | Fancolete Baby | -     | -                           | -             | -            | -          |

**Tabela 3 - Equipamentos do sistema indireto: Caixas de ventilação, Exaustor e Resfriador Evaporativo**

| LOCAL                             | EQUIPAMENTO         | IDENTIFICAÇÃO | MARCA     | MODELO       | SÉRIE      | POTÊNCIA (CV) | VAZÃO (m³/h) | P.E (mmca) |
|-----------------------------------|---------------------|---------------|-----------|--------------|------------|---------------|--------------|------------|
| Centro de Materiais Esterilizados | Caixa de Ventilação | CV-1          | Projelmec | CSD-200 R180 | 3048/14/01 | 0.33          | 2.000        | 15         |
| Centro de Materiais Esterilizados | Caixa de Ventilação | CV-02         | Projelmec | CSD-315 R180 | 3048/13/01 | 1             | 5.250        | 15         |
| Centro Obstétrico                 | Exaustor            | EX-10         | Projelmec | CSS-400 R180 | 3048/08/01 | 0.75          | 4.450        | 15         |
| Centro de Materiais Esterilizados | Exaustor            | EX-11         | Projelmec | CSS-280 R90  | 3048/09/01 | 0.33          | 2.050        | 15         |
| Centro de Materiais Esterilizados | Exaustor            | EX-12         | Projelmec | CSS-400 R180 | 3048/10/01 | 1             | 5.100        | 15         |
| Centro Cirúrgico                  | Exaustor            | EX-13         | Projelmec | CSS-224 R180 | 3048/11/01 | 0.25          | 1.350        | 15         |
| Centro de Materiais Esterilizados | Exaustor            | EX-14         | Projelmec | CSS-280 R180 | 3048/12/01 | 0.5           | 2.300        | 15         |
| Laboratório                       | Exaustor            | EX-LAB        | Projelmec | CSS-450 R90  | 2459/01    | 6             | 12.950       | 45         |

|                      |                        |            |           |             |   |   |        |     |
|----------------------|------------------------|------------|-----------|-------------|---|---|--------|-----|
| Lavanderia Ex. N 5   | Exaustor               | Lavanderia | Projelmec | CSS-560CR90 | - | - | 10.000 | 3   |
| Lavanderia Ex. N 6   | Exaustor               | Lavanderia | Projelmec | CSS-900CR90 | - | - | 32.000 | 10  |
| Lavanderia Ex. N 7   | Exaustor               | Lavanderia | Projelmec | CSS-900CR90 | - | - | 32.000 | 11  |
| Lavanderia Vent. N 1 | Ventilador             | Lavanderia | Projelmec | CSD-900CR90 | - | - | 42.000 | 20  |
| Lavanderia Vent. N 2 | Ventilador             | Lavanderia | Projelmec | CSD-355CR90 | - | - | 7.000  | 1,5 |
| Lavanderia Rest. N 1 | Resfriador Evaporativo | Lavanderia | Projelmec | RE 6/9-12   | - | - | 43.800 | 0,5 |

Tabela 4 - Equipamentos do sistemas indireto: Quadros de automação

| LOCAL               | EQUIPAMENTO         | IDENTIFICAÇÃO | MARCA          | MODELO |
|---------------------|---------------------|---------------|----------------|--------|
| Central Água Gelada | Quadro de automação | QA-AC-01      | Machado Correa | Painel |
| Pavimento Técnico   | Quadro de automação | QA-AC-02      | Machado Correa | Painel |
| Pavimento Técnico   | Quadro de automação | QA-AC-03      | Machado Correa | Painel |
| Pavimento Técnico   | Quadro de automação | QA-AC-04      | Machado Correa | Painel |
| Pavimento Técnico   | Quadro de automação | QA-AC-05      | Machado Correa | Painel |

### 3.1.2 SISTEMA DIRETO: SPLIT SYSTEM E VENTILAÇÃO

Tabela 5 - Equipamentos sistema direto

| ITEM | LOCAL                   | EQUIPAMENTO | IDENTIFICAÇÃO  | MARCA    | CAPACIDADE TÉRMICA [Btu/h] |
|------|-------------------------|-------------|----------------|----------|----------------------------|
| 01   | Diretoria Med.          | ACJ         | Bloco ADM      | Consul   | 7.500                      |
| 02   | Superintendência Reg.   | ACJ         | Bloco ADM      | Springer | 7.500                      |
| 03   | Gerência Enfermagem     | ACJ         | Bloco ADM      | Consul   | 9.000                      |
| 04   | NTIN                    | Split       | Bloco ADM      | Consul   | 10.000                     |
| 05   | Gerência de Pessoal     | Split       | Bloco ADM      | Consul   | 12.000                     |
| 06   | DIRAPS                  | Split       | Bloco ADM      | Brize    | 12.000                     |
| 07   | Gerência de Pessoal     | Split       | Bloco ADM      | Samsung  | 18.000                     |
| 08   | Direção ADM             | Split       | Bloco ADM      | Consul   | 18.000                     |
| 09   | Direção ADM             | Split       | Bloco ADM      | Springer | 18.000                     |
| 10   | Sala A6                 | Split       | Ambulatório    | Midea    | 9.000                      |
| 11   | Sala C4                 | Split       | Ambulatório    | Midea    | 9.000                      |
| 12   | Coordenador Enf.        | Split       | Ambulatório    | LG       | 9.000                      |
| 13   | Odontologia             | Split       | Ambulatório    | Komeco   | 12.000                     |
| 14   | Odontologia             | Split       | Ambulatório    | Samsung  | 18.000                     |
| 15   | Mamografia              | Split       | Radiologia     | Samsung  | -                          |
| 16   | Raio X Sala 4B          | Split       | Radiologia     | Carrier  | -                          |
| 17   | Radiologia              | Split       | Radiologia     | Komeco   | 12.000                     |
| 18   | Radiologia              | Split       | Radiologia     | LG       | 12.000                     |
| 19   | Topógrafo               | Split       | Radiologia     | Samsung  | 18.000                     |
| 20   | Enfermagem Masc.        | -           | Pronto Socorro | -        | -                          |
| 21   | Ortopedia Consultório 1 | Split       | Pronto Socorro | Elgin    | 12.000                     |
| 22   | Ortopedia Consultório 2 | Split       | Pronto Socorro | Elgin    | 12.000                     |
| 23   | Oftalmologia            | Split       | Pronto Socorro | LG       | 12.000                     |
| 24   | Box 1                   | Split       | Pronto Socorro | Komeco   | 60.000                     |
| 25   | Box 2                   | Split       | Pronto Socorro | Komeco   | 60.000                     |
| 26   | Farmácia Térreo         | Split       | Farmácia       | Samsung  | 12.000                     |
| 27   | Farmácia Térreo         | Split       | Farmácia       | Samsung  | 12.000                     |
| 28   | Farmácia Térreo         | Split       | Farmácia       | Samsung  | 12.000                     |
| 29   | Banco de Leite          | Split       | Banco de Leite | Komeco   | 12.000                     |
| 30   | Banco de Leite          | Split       | Banco de Leite | Samsung  | 18.000                     |
| 31   | Banco de Leite          | -           | Banco de Leite | -        | (a instalar)               |
| 32   | Banco de Leite          | -           | Banco de Leite | -        | (a instalar)               |
| 33   | Fisioterapia            | Split       | Fisioterapia   | -        | 7.500                      |
| 34   | Fisioterapia            | Split       | Fisioterapia   | -        | 12.000                     |
| 35   | 10-P-1                  | Split       | Fisioterapia   | -        | 18.000                     |

### 3.2 DESCRIÇÃO DETALHADA DOS EQUIPAMENTOS

3.2.1. Para a preservação das informações técnicas dos equipamentos atualmente instalados, as Tabela 6 a 10 apresentam os dados técnicos disponíveis nos aparelhos.

Tabela 6 - Detalhamento dos fan coils instalados

| FANCOILS                      |        |        |        |        |        |       |       |        |        |
|-------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|--------|--------|
|                               | FC-01A | FC-01B | FC-01C | FC-01D | FC-01E | FC-02 | FC-03 | FC-04A | FC-04B |
| Potencia Frigorifica [kcal/h] | 9821   | 9821   | 9821   | 9821   | 9821   | 36083 | 32396 | 11291  | 11291  |
| Vazão [m³/h]                  | 2000   | 2000   | 2000   | 2000   | 2000   | 8500  | 7950  | 2800   | 2800   |

|                               |                   |                   |                   |          |            |             |             |                   |                   |
|-------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|----------|------------|-------------|-------------|-------------------|-------------------|
| Pressão Total [Pa]            | 1100              | 1100              | 1100              | 1100     | 1100       | 1100        | 1100        | 1100              | 1100              |
| Grau de Filtragem             | ISO 35H           | ISO 35H           | ISO 35H           | ISO 35H  | ISO 35H    | ISO 35H     | ISO 35H     | ISO 35H           | ISO 35H           |
| Potência Motor Vent. [CV]     | 2                 | 2                 | 2                 | 2        | 2          | 7,5         | 6           | 3                 | 3                 |
| Tensão [V]                    | 380               | 380               | 380               | 380      | 380        | 380         | 380         | 380               | 380               |
| Polos                         | 2                 | 2                 | 2                 | 2        | 2          | 4           | 4           | 2                 | 2                 |
| Fabricante / Modelo           | Trox/TKZ          | Trox/TKZ          | Trox/TKZ          | Trox/TKZ | Trox/TKZ   | Trox/TKM 93 | Trox/TKM 93 | Trox/TKM 30       | Trox/TKM 30       |
| Classe de filtragem           | G4 + F8 + ISO 35H | G4 + F8 + ISO 35H | G4 + F8           | G4 + F8  | G4 + F8    | G4 + F8     | G4 + F8     | G4 + F8 + ISO 35H | G4 + F8 + ISO 35H |
|                               | FC-05A            | FC-05B            | FC-06             | FC-07    | FC-08      | FC-09       | FC-10       | FC-11             | FC-12             |
| Potencia Frigorífica [kcal/h] | 10163             | 10163             | 25367             | 7345     | 20465      | 7168        | 104060      | 49456             | 69453             |
| Vazão [m³/h]                  | 2000              | 2000              | 6750              | 1950     | 4100       | 2500        | 12950       | 14380             | 9800              |
| Pressão Total [Pa]            | 1100              | 1100              | 1100              | 800      | 400        | 400         | -           | -                 | -                 |
| Grau de Filtragem             | ISO 35H           | ISO 35H           | ISO 35H           | ISO 35H  | G3         | G3          | -           | -                 | -                 |
| Potência Motor Vent. [CV]     | 2                 | 2                 | 6                 | 2        | 1,5        | 1           | 5           | 5                 | 3                 |
| Tensão [V]                    | 380               | 380               | 380               | 380      | 380        | 380         | -           | -                 | -                 |
| Polos                         | 2                 | 2                 | 2                 | 2        | 4          | 4           | -           | -                 | -                 |
| Fabricante / Modelo           | Trox/TKZ          | Trox/TKZ          | Trox/TKM 74       | Trox/TKZ | Trox/ICH-5 | Trox/ICH-4  | Trox/ICV-25 | Trox/ICV-20       | Trox/ICV-15       |
| Classe de filtragem           | G4 + F8 + ISO 35H | G4 + F8 + ISO 35H | G4 + F8 + ISO 35H | G4 + F8  | G4 + F8    | G4 + F8     | G4 + F8     | G4 + F8           | M5                |

Tabela 7 - Detalhamento dos chillers instalados

|  |                     |                     |
|--|---------------------|---------------------|
|  | CHILLER 01          | CHILLER 02          |
| Modelo                                   | 30GSP080386S        | 30GSP080386S        |
| Capacidade Térmica [TR]                  | 80                  | 80                  |
| Modelo Compressor                        | SM185S9CC - Danfoss | SM185S9CC - Danfoss |
| Alimentação dos Compressores             | 380V/3F/60Hz        | 380V/3F/60Hz        |
| Quantidade de Compressores               | 6                   | 6                   |
| Alimentação dos motores dos ventiladores | 380V/3F/60Hz        | 380V/3F/60Hz        |
| Potência Motor Ventilador [hp]           | 1                   | 1                   |
| Quantidade de Ventiladores               | 4                   | 4                   |

Tabela 8 - Detalhamento das bombas de água gelada instaladas

| BOMBAS DE ÁGUA GELADA    |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
|--------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                          | BAG-P 01          | BAG-P 02          | BAG-P 03          | BAG-S 01          | BAG-S 02          | BAG-S 03          |
| CARACTERÍSTICAS DO MOTOR |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Fabricante/Modelo        | Eberle/B 100 L4   | Eberle/B 100 L4   | Eberle/B 100 L4   | Eberle/B 132 94   | Eberle/B 132 94   | Eberle/B 132 94   |
| Potência [CV]            | 5                 | 5                 | 5                 | 10                | 10                | 10                |
| Rotação [rpm]            | 1730              | 1730              | 1730              | 1730              | 1730              | 1730              |
| Alimentação [V/F/Hz]     | 220-380/3/60      | 220-380/3/60      | 220-380/3/60      | 220-380/3/60      | 220-380/3/60      | 220-380/3/60      |
| Rolamento LA             | 6206 ZZ           | 6206 ZZ           | 6206 ZZ           | 6308 ZZ           | 6308 ZZ           | 6308 ZZ           |
| Rolamento LOA            | 6206 ZZ           | 6206 ZZ           | 6206 ZZ           | 6308 ZZ           | 6308 ZZ           | 6308 ZZ           |
| CARACTERÍSTICAS DA BOMBA |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Fabricante/Modelo        | Worthington/D-814 | Worthington/D-814 | Worthington/D-814 | Worthington/D-814 | Worthington/D-814 | Worthington/D-814 |
| Dimensões                | 3x2x8             | 3x2x8             | 3x2x8             | 4x3x10            | 4x3x10            | 4x3x10            |
| Altura manométrica [mca] | 13                | 13                | 13                | 29                | 29                | 29                |
| Vazão [m3/h]             | 35                | 35                | 35                | 80                | 80                | 80                |

Tabela 9 - Detalhamento das caixas de ventilação

| CAIXAS DE VENTILAÇÃO          |                        |                        |
|-------------------------------|------------------------|------------------------|
|                               | CV-01                  | CV-02                  |
| Características do motor      |                        |                        |
| Potência [CV]                 | 0.33                   | 1                      |
| Polos                         | 4                      | 4                      |
| Características do ventilador |                        |                        |
| Fabricante/Modelo             | Projelmec/CSD-200 R180 | Projelmec/CSD-315 R180 |
| Vazão [m³/h]                  | 2000                   | 5250                   |
| Perda de carga [mmca]         | 15                     | 15                     |
| Rotação [rpm]                 | 720                    | 720                    |

Tabela 10 - Detalhamento dos exaustores

| EXAUSTORES                 |                               |                               |                               |                               |                               |                           |                           |                           |                           |
|----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
|                            | EXAUSTOR<br>EX-10             | EXAUSTOR<br>EX-11             | EXAUSTOR<br>EX-12             | EXAUSTOR<br>EX-13             | EXAUSTOR<br>EX-14             | EXAUSTOR<br>EX-LAB        | EXAUSTOR<br>Lavanderia    | EXAUSTOR<br>Lavanderia    | EXAUSTOR<br>Lavanderia    |
| Características Motor      |                               |                               |                               |                               |                               |                           |                           |                           |                           |
| Fabricante/Modelo          | Eberle/B 80<br>b6             | Eberle/B 63<br>b4             | Eberle/B 90<br>SA6            | Eberle/B 63<br>a4             | Eberle/B 71<br>a4             | -                         | -                         | -                         | -                         |
| Potência [CV]              | 0,75                          | 0,33                          | 1                             | 0,25                          | 0,5                           | 6                         | -                         | -                         | -                         |
| Rotação [rpm]              | -                             | 1680                          | 1160                          | 1695                          | 1700                          | -                         | -                         | -                         | -                         |
| Alimentação<br>[V/ F/ Hz]  | 220-<br>380/3/60              | 220-<br>380/3/60              | 220-<br>380/3/61              | 220-<br>380/3/62              | 220-<br>380/3/63              | 220-<br>380/3/64          | 220-<br>380/3/65          | 220-380/3/66              | 220-<br>380/3/67          |
| Rolamentos                 | 6204 ZZ                       | 6201 ZZ                       | 6205 ZZ                       | 6201 ZZ                       | 6203 ZZ                       | -                         | -                         | -                         | -                         |
| Características Ventilador |                               |                               |                               |                               |                               |                           |                           |                           |                           |
| Fabricante/Modelo          | Projelmec/<br>CSS-400<br>R180 | Projelmec/<br>CSS-280<br>CR90 | Projelmec/<br>CSS-400<br>R180 | Projelmec/<br>CSS-224<br>R180 | Projelmec/<br>CSS-280<br>R180 | Projelmec/<br>CSS-450 R90 | Projelmec/<br>CSS-560CR90 | Projelmec/<br>CSS-900CR90 | Projelmec/<br>CSS-900CR91 |
| Vazão [m³/h]               | 4450                          | 2050                          | 5100                          | 1350                          | 2300                          | 12950                     | 10000                     | 32000                     | 32000                     |
| Perda de Carga<br>[mmca]   | -                             | 15                            | 15                            | 15                            | 15                            | -                         | -                         | -                         | -                         |
| Rotação [rpm]              | -                             | 799                           | 582                           | 1032                          | 826                           | -                         | -                         | -                         | -                         |

#### 4. EQUIPE DE TRABALHO

**4.1.** A CONTRATADA deverá disponibilizar nas dependências da CONTRATANTE, toda a mão de obra necessária para a realização dos serviços objeto deste Termo de Referência, devendo manter equipes residentes no local em horário comercial e em plantão de 12 por 36 horas.

**4.1.1.** A composição da equipe de operação, supervisão, controle, manutenção preventiva e/ou corretiva deverá atender um regime ininterrupto de funcionamento 24hs/dia/30dias/mês incluindo sábados, domingos e feriados.

**4.2.** A formação e atribuições dos profissionais, bem como quantitativos mínimos exigidos para as equipes técnicas de operação e manutenção, encontram-se descritos abaixo:

##### 4.2.1. ENGENHEIRO MECÂNICO SUPERVISOR

**Quantidade:** 01 (um)

- Será o gestor do contrato com registro de anotação de responsabilidade técnica no CREA, com experiência mínima de 03 (três) anos na gerência de equipes de manutenção e/ou instalações de sistemas de climatização e Capacidade Técnica compatível com o Objeto;
- Terá por obrigação elaborar os planos e atividades a serem feitas na manutenção;
- Este profissional emitirá os relatórios mensais a serem entregues à fiscalização mostrando as atividades realizadas;
- Deve estar apto a dirimir dúvidas da equipe técnica, atender as necessidades da Administração, programar e realizar as rotinas de manutenção dos equipamentos.

**Carga horária mensal:** 80 (oitenta) horas em regime flexível a ser combinado com a FISCALIZAÇÃO.

##### 4.2.2. ENCARREGADO MECÂNICO DE REFRIGERAÇÃO

**Quantidade:** 01 (um)

- Será o profissional designado à coordenação das equipes de manutenção e conformidade das ordens de serviço;
- Deve possuir escolaridade mínima de 2º grau, curso técnico de mecânico em refrigeração central e curso técnico de elétrica de comando, com experiência mínima de 02 (dois) anos;
- Deverá estar apto a instalar, programar e realizar as rotinas de manutenção dos equipamentos.

**Carga horária mensal:** 220 (duzentos e vinte) horas.

##### 4.2.3. MECÂNICO DE REFRIGERAÇÃO PLANTONISTA DIURNO

**Quantidade:** 02 (dois)

- Deve possuir escolaridade mínima de 2º grau, curso de mecânico em refrigeração central, com experiência mínima de 02 (dois) anos;
- Deverá estar apto a instalar, programar e realizar as rotinas de manutenção dos equipamentos;
- Regime de 12h (doze horas) por 36h (trinta e seis horas).

**Carga horária mensal:** 180 (cento e oitenta) horas.

##### 4.2.4. MECÂNICO DE REFRIGERAÇÃO PLANTONISTA NOTURNO

**Quantidade:** 02 (dois)

- Deve possuir escolaridade mínima de 2º grau, curso de mecânico em refrigeração central, com experiência mínima de 02 (dois) anos;
- Deverá estar apto a instalar, programar e realizar as rotinas de manutenção dos equipamentos;
- Regime de 12h (doze horas) por 36h (trinta e seis horas).

**Carga horária mensal:** 180 (cento e oitenta) horas.

**4.2.5. AUXILIAR TÉCNICO PLANTONISTA DIURNO****Quantidade:** 02 (dois)

- Esse profissional terá por função auxiliar na realização de todas as atividades determinadas pelos profissionais superiores;
- Deverá possuir escolaridade mínima de 1º grau, não sendo exigida formação;
- Regime de 12h (doze horas) por 36h (trinta e seis horas).

**Carga horária mensal:** 180 (cento e oitenta) horas.**4.2.6. AUXILIAR TÉCNICO PLANTONISTA NOTURNO****Quantidade:** 02 (dois)

- Esse profissional terá por função auxiliar na realização de todas as atividades determinadas pelos profissionais superiores;
- Deverá possuir escolaridade mínima de 1º grau, não sendo exigida formação;
- Regime de 12h (doze horas) por 36h (trinta e seis horas).

**Carga horária mensal:** 180 (cento e oitenta) horas.**4.2.7. AUXILIAR TÉCNICO****Quantidade:** 01 (um)

- Esse profissional terá por função auxiliar na realização de todas as atividades determinadas pelos profissionais superiores;
- Deverá possuir escolaridade mínima de 1º grau, não sendo exigida formação;
- Responsável por auxiliar o encarregado de refrigeração nas diversas atividades exercidas, sendo elas administrativas ou de manutenção;
- Regime de trabalho de segunda à sexta-feira.

**Carga horária mensal:** 220 (duzentos e vinte) horas.

**4.3.** A escala comum de trabalho para a operação diária e manutenção preventiva será estabelecida pela Fiscalização, em comum acordo com a CONTRATADA, podendo acontecer no período de segunda-feira a sexta-feira das 7h (sete horas) às 17h (dezessete horas), sendo concedido o intervalo para o almoço, podendo ser realizados em outros dias e horários por solicitação da CONTRATANTE.

**4.4.** A escala de trabalho para a operação e manutenção corretiva e no período de 24 horas – 00h01min a 24h00min de segunda-feira a domingo.

**4.5.** A escala de trabalho dos plantonistas será no regime de 12h (doze horas) por 36h (trinta e seis horas).

**4.5.1.** Pelas limitações da CLT, será necessário o pagamento de horas extras para cada plantonista quando a jornada de trabalho exceder o período limite de 44h (quarenta e quatro horas) semanais.

**4.6.** Todos os profissionais de nível superior que executem supervisionem os serviços especificados deverão estar devidamente registrados no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA) e deverão registrar, por meio de ART específica os serviços.

**4.7.** Entende-se como profissional pleno, de nível superior ou técnico, aquele com tempo de serviço compatível com o descrito na da Classificação Brasileira de Ocupações do Ministério do Trabalho e Emprego.

**4.8.** A CONTRATADA somente poderá escalar como plantonistas os técnicos, no período noturno, sábados, domingos e feriados, profissionais especializados, familiarizados com as edificações, com plenos conhecimentos de acesso aos locais para o desempenho do trabalho.

**4.9.** Os demais profissionais necessários à realização dos serviços, e aqui se incluem os eventuais e emergenciais, deverão ser disponibilizados pela CONTRATADA, na medida que forem solicitados.

**4.10.** Os profissionais que serão disponibilizados e mantidos nas dependências da CONTRATANTE realizarão apenas os serviços de operação, manutenção preventiva e corretiva de rotina, sendo que para os serviços eventuais, que serão cobrados à parte, a CONTRATADA não poderá utilizá-los, pois tal ato caracterizaria duplicidade de pagamento (sob pena de rescisão contratual).

**4.11.** A CONTRATADA deverá atender todas as Normas Brasileiras de Segurança, e as Recomendações do Ministério do Trabalho e deverá manter no seu quadro técnico de funcionários Engenheiro e Técnicos de Segurança do Trabalho, na proporção exigida pelas normas vigentes.

**4.12.** Os serviços serão prestados nas instalações do **Hospital Regional do Paranoá - DF**.

**5. EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS**

**5.1.** Os serviços de manutenção serão iniciados após aprovação do Relatório Técnico Inicial.

**5.1.1. O Relatório Técnico Inicial**, submetido à consideração da FISCALIZAÇÃO, deverá conter a avaliação e o planejamento dos serviços, discutindo com a FISCALIZAÇÃO, bem como esclarecendo dúvidas porventura existentes, contendo no mínimo as seguintes informações:

**5.1.1.1.** Cadastramento geral dos equipamentos;

**5.1.1.2.** Estado de funcionamento dos sistemas;

**5.1.1.3.** Identificação das falhas e possíveis causas dos defeitos encontrados;

**5.1.1.4.** Providências a serem adotadas;

**5.1.1.5.** Recomendações gerais acerca dos sistemas.

**5.1.2.** Os Relatório Técnico Inicial deverá ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO;

**5.1.3.** Após o Relatório Técnico Inicial, a CONTRATADA deverá fazer identificação de fácil visualização e reconhecimento em todos os equipamentos que receberão manutenção.

**5.1.3.1.** O modelo de identificação deverá ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

**5.1.3.2.** A identificação dos equipamentos deverá ser de fácil acesso.

**5.2.** Para serviços emergenciais, a CONTRATADA poderá, excepcionalmente, executar o serviço imediatamente. Neste caso, a CONTRATADA deverá apresentar ao final de cada mês, relatórios específicos do ocorrido, com fotos, aos responsáveis locais e ao fiscal do serviço, para conferência do feito.

**5.3.** Todas as obras civis necessárias aos serviços de manutenção corretiva serão de responsabilidade da CONTRATADA. A CONTRATANTE não se responsabilizará por nenhum tipo de ação ou obra que tenha relação na manutenção corretiva do objeto.

**5.4.** Os serviços emergenciais incluem atos de vandalismo, ações de terceiros e ações da natureza. Atos de vandalismo são definidos pela lei nº 13.531/2017.

**5.5.** Caso a execução dos serviços emergenciais citados necessite de um serviço ou insumo que não está incluso na Planilha de custos, a CONTRATADA deverá apresentar o novo item tomando como referência a tabela SINAPI/DF, com o mesmo desconto adotado na Proposta. Quando o insumo não constar na tabela do SINAPI para um determinado serviço, será permitida a cotação de mercado, com pelo menos três propostas, que serão previamente analisadas e aprovadas pela CONTRATANTE, priorizando consulta de preços em sites oficiais disponibilizados pelos órgãos Públicos.

**5.6.** Em casos específicos de vandalismo, os custos relacionados ao serviço emergencial serão discriminados em relatório específico para posterior aprovação pela CONTRATANTE.

**5.7.** Quanto a execução dos serviços:

**5.7.1.** Todas as peças e equipamentos que necessitem a remoção do local para conserto em oficinas necessitará de prévia autorização da FISCALIZAÇÃO. Todas as despesas com retirada, remessa, devolução e reinstalação serão de responsabilidade da CONTRATADA.

**5.7.2.** Todas as peças e equipamentos que porventura sejam substituídos deverão ser entregues a FISCALIZAÇÃO, quando solicitado.

**5.7.3.** Somente serão faturados serviços e peças de reposição quando da comprovação da sua execução/substituição mediante relatórios fotográficos e aprovado pelo responsável técnico dos serviços, atestado pela FISCALIZAÇÃO e pelo GESTOR DO CONTRATO.

**5.7.4.** Nas peças que se encontram em período de garantia, os serviços de manutenção corretiva somente poderão ser executados após a constatação que o problema não é coberto pela garantia. Ficando constatado que o problema da peça sob garantia decorre de defeito de fabricação, a CONTRATADA comunicará o fato ao CONTRATANTE no prazo de 24 (vinte e quatro) horas, mediante emissão de Laudo Técnico, assinado pelo responsável técnico, a fim de que sejam tomadas as providências necessárias.

**5.7.4.1.** Caso a CONTRATADA execute serviços que resultem na perda da garantia, ela assumirá durante o período remanescente da garantia o ônus a que atualmente está sujeito o fabricante e o fornecedor da peça;

**5.7.4.2.** Durante o prazo de garantia, será atribuída à CONTRATADA a responsabilidade por eventuais procedimentos ou omissões que contribuam para a extinção da garantia do fabricante.

**5.7.5.** No local onde serão prestados os serviços será disponibilizado espaço físico para acomodação das equipes de técnicos residentes para execução dos serviços regulares.

**5.7.6.** Caso a natureza do serviço a ser executado possa causar interrupções no funcionamento do sistema ou afetar o desenvolvimento das atividades normais do Contratante, os serviços deverão ser previamente autorizados e programados para outros dias e horários, sem ônus para o CONTRATANTE.

**5.7.7.** A CONTRATADA criará e manterá organizado arquivo informatizado de leituras dos instrumentos e de históricos dos equipamentos, visando verificar a ocorrência de valores em desacordo com os padrões recomendados pelos seus respectivos fabricantes, empregando software de acompanhamento de manutenção e emissão de relatórios, além de banco de dados atualizado de peças e equipamentos.

**5.7.7.1.** A CONTRATADA deverá disponibilizar equipamentos de informática (computador, impressora, etc), suprimentos, softwares etc sem ônus para a CONTRATANTE.

**5.7.8.** Os materiais a serem empregados devem ser de ótima qualidade, sendo que a FISCALIZAÇÃO poderá recusar aplicação de substitutos que julgar não convenientes à manutenção de desempenho ou vida útil dos equipamentos e sistemas.

**5.7.9.** A critério da FISCALIZAÇÃO, a CONTRATADA deverá apresentar os materiais substituídos, solicitar ou aguardar autorização prévia, para que seja verificada a necessidade real da substituição ou reparo do material ou equipamento. Devendo manter reserva técnica de componentes e acessório, em sua sede, com o objetivo de assegurar a efetividade do atendimento e a qualidade dos serviços prestados.

**5.8.** Quaisquer serviços de manutenção corretiva que envolva serviços especializados (por exemplo substituição de motores ou placas eletrônicas) deverão ser executados por empresa especializada sem nenhum ônus adicional para o CONTRATANTE.

**5.9.** A CONTRATADA será responsável por executar e finalizar os serviços, iniciados durante o expediente normal, em finais de semana ou em horário noturno, nos casos em que pendências prejudiquem atividades essenciais da CONTRATANTE. Nestes casos, a CONTRATADA deverá formalizar solicitação de autorização à CONTRATANTE.

**5.10.** A qualquer tempo, a FISCALIZAÇÃO poderá solicitar, por motivo justificado, a substituição de qualquer membro da equipe técnica da CONTRATADA.

**5.11.** A definição da periodicidade de manutenção para cada sistema deverá ser elaborada e proposta pela CONTRATADA, com base nas recomendações presentes neste Termo de Referência e dos fabricantes, e submetido a aprovação da FISCALIZAÇÃO. A CONTRATADA deverá elaborar cronograma, conforme modelo Tabela 11, de forma a permitir o adequado acompanhamento e controle da execução dos serviços contratados por parte da Fiscalização.

**Tabela 11 - Modelo de Cronograma para Periodicidade de Manutenção dos Sistemas**

| SISTEMA | MESES |   |   |   |   |   |   |   |   |    | PERIODICIDADE |
|---------|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|---------------|
|         | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |               |
|         |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |               |
|         |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |               |

**5.12.** A CONTRATADA deverá efetuar inspeções, verificações e manutenções de acordo com as normas vigentes, assim como conforme as recomendações presentes neste Termo de Referência, dos fabricantes e dos manuais de usuário, quando houver.

**5.13.** Para cada serviço/sistema de manutenção, a CONTRATADA deverá descrever e apresentar as rotinas e procedimentos diretamente relacionados, nos quais, as rotinas têm como principal objetivo indicar a tipologia dos serviços e os procedimentos que abrangem o detalhamento das etapas de execução, conforme Tabela 12.

**Tabela 12 - Rotinas e procedimentos para manutenção**



| (p. ex.) Sistema: Fancoletes   |  |
|--|--|
| ROTINA   | PROCEDIMENTO   |
| - Inspeção;<br>- Levantamento dos problemas;<br>- Correções e limpeza;<br>- Avaliação dos serviços executados. | - Inspecionar a integridade do sistema;<br>- Documentar com fotos todas as não conformidades apresentadas;<br>- Em caso de anomalias ou ações preventivas, efetuar registros e solicitar manutenção;<br>- Correções de locais que apresentam mal uso e efetuar a limpeza adequada. |

**5.14.** O CONTRATANTE, por intermédio da FISCALIZAÇÃO, convocará a CONTRATADA, sempre que necessário, para a realização de serviços eventuais, sob acompanhamento e orientação de um encarregado preposto da CONTRATADA.

**5.15.** Considerando-se as dimensões e complexidade dos serviços eventuais a serem realizados, será definido prazo para conclusão dos mesmos em comum acordo entre a FISCALIZAÇÃO e a CONTRATADA. Tal prazo será registrado em Ocorrência específica no Livro de Registros e Ocorrências.

**5.16.** A CONTRATADA manterá, junto a cada equipamento/instalação sob manutenção, de forma individual, Formulário de Registro de Manutenções realizadas e atualizadas, na qual deverão ser registradas todas as ocorrências no desenvolvimento dos trabalhos, inclusive as atividades de manutenção, peças substituídas, data das intervenções, bem como as demais informações técnicas de interesse das partes (ex. de equipamentos: quadros elétricos, polias, correias, entre outros).

**5.17.** Para garantir a correta execução dos serviços, além da segurança e integridade dos sistemas tratados, a CONTRATADA deverá, para comprovação dos serviços prestados, consolidar e registrar os dados em formulário específico e anexar nota fiscal/garantia da prestação dos serviços. Na Tabela 13 é apresentado o modelo de "Formulário de Registro de Manutenções".

**Tabela 13 - Modelo Formulário de Registro de Manutenções**

| SERVIÇO: MANUTENÇÃO DO CHILLER  |   |                                  |                           | PERIODICIDADE: MENSAL |  |  |  |
|---|---|----------------------------------|---------------------------|-----------------------|--|--|--|
| ROTINA:<br>- Inspeção;<br>- Levantamento dos problemas;<br>- Correções e limpeza;<br>- Avaliação dos serviços executados.   |   |                                  |                           |                       |  |  |  |
| PROCEDIMENTO:<br>- Registrar nível de óleo;<br>- Verificar pressões de trabalho;<br>- Verificar motores e hélices dos ventiladores e condensadores;<br>- Verificar desbalanceamento de tensão e corrente. |   |                                  |                           |                       |  |  |  |
| HISTÓRICO   |   |                                  |                           |                       |  |  |  |
| DATA  | SERVIÇOS/ATIVIDADES EXECUTADAS (inclusive peças substituídas. quando houver). | QUANTITATIVO DE PEÇAS UTILIZADAS | RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO | CARIMBO/ASSINATURA    |  |  |  |
|   |   |                                  |                           |                       |  |  |  |
|   |   |                                  |                           |                       |  |  |  |
| ANOTAÇÕES:  |   |                                  |                           |                       |  |  |  |
|   |   |                                  |                           |                       |  |  |  |

**5.18.** A CONTRATADA deverá elaborar, em meio digital (com formatação aprovada pela CONTRATANTE), todos os registros realizados das manutenções conforme item 5.17 e esses registros deverão estar disponíveis no máximo 24 (vinte e quatro horas) para acesso da FISCALIZAÇÃO.

**5.19.** A CONTRATADA deverá emitir Relatório Mensal com todos os serviços e materiais utilizados no mês.

**5.19.1.** O relatório será necessariamente firmado pelo RESPONSÁVEL TÉCNICO e deverá conter as seguintes informações mínimas:

- Discriminação dos serviços realizados no mês, incluindo data e local dos mesmos;
- Nome, função e matrícula dos profissionais alocados para execução dos serviços no mês de referência do relatório;
- Valores medidos ao término dos serviços preventivos;
- Gráficos, fotografias e demais itens que auxiliarem os serviços de manutenção preventiva;
- Resumo das anormalidades e fatos ocorridos no período, incluindo faltas de energia;
- Resumo dos serviços de manutenção preventiva e corretiva executados, com indicação de pendências, razões de sua existência e aqueles que dependam de solução por parte da CONTRATANTE;
- Quantitativo de cada insumo utilizado para as manutenções realizadas;
- Acidentes de trabalho ocorridos;

- Duração, métodos, ferramentas e instrumentos utilizados na execução de cada tarefa desenvolvida no mês, assim como peças, componentes e materiais substituídos por defeito/desgaste ou utilizadas em ampliações/modificações;
- Parecer sobre o estado dos sistemas e equipamentos que o compõem, assim como informações sucintas sobre a situação dos sistemas e instalações, indicando deficiências e sugerindo correções.
- Fichas de inspeção diária, preenchidas durante o mês respectivo e acompanhadas de resumo das anotações registradas no diário de ocorrências, bem como funcionários da escala;
- Conjunto de relatórios diários do mês;
- Folha de ponto de todos os funcionários, com assinatura dos devidos profissionais.
- Demais itens inclusos nos itens **MANUTENÇÃO**.

**5.20.** A CONTRATADA deverá apresentar à FISCALIZAÇÃO, por escrito e meio digital, juntamente com a Nota Fiscal/Fatura dos Serviços, Relatório Mensal assinado pelo RESPONSÁVEL TÉCNICO vinculado a empresa responsável pela condução dos serviços, conforme modelo fornecido pela CONTRATANTE.

**5.20.1.** Deverão constar todos os itens descritos em **5.19**.

## **6. PLANO DE MANUTENÇÃO**

**6.1.** A Manutenção Corretiva deverá ser executada em duas etapas:

- Inspeção: Verificação de determinados pontos das instalações seguindo as recomendações do fabricante dos equipamentos e elaboração do **Relatório Técnico Inicial**, imediatamente após recebimento da Ordem de Serviço Inicial;
- Execução: execução dos serviços de manutenção corretiva do objeto deste caderno visando o perfeito funcionamento do objeto.

**6.2.** A Manutenção Preventiva deverá ser executada em duas etapas:

- Inspeção: Verificação de determinados pontos das instalações seguindo O Plano de Manutenção e as recomendações do fabricante dos equipamentos;
- Revisão: Verificações (parciais ou totais) programadas das instalações para fins de reparos, limpeza ou reposição de componentes

**6.3.** Ordens de Serviço serão emitidas para cada serviço a ser realizado. São equivalentes ao formulário de registro de manutenções citado em **5.17**. e deverão conter **no mínimo** as seguintes informações:

**6.3.1.** Manutenção corretiva programada:

- Número da Ordem de Serviço.
- Data e hora da programação do serviço.
- Identificação do responsável pela programação do serviço.
- Equipamento/Componente/Serviço.
- Número de série se for o caso.
- Problema técnico.
- Causa do problema técnico.
- Solução aplicada.
- Materiais aplicados.
- Quantidade de materiais substituídos.
- Data e hora da Solução do problema.
- Identificação do técnico que executou o serviço.
- Identificação do responsável da CONTRATANTE por autorizar o início dos serviços.
- Identificação do responsável por atestar o recebimento do serviço.

**6.3.2.** Manutenção Corretiva Não Programada:

- Número da Ordem de Serviço.
- Data e hora da abertura do chamado.
- Identificação do empregado do Cliente responsável pelo chamado.
- Equipamento/Componente/Serviço;
- Número de série se for o caso.
- Data e hora de chegada do técnico ao local de atendimento.
- Problema técnico constatado.
- Causa do problema técnico.
- Solução aplicada.
- Materiais aplicados.
- Quantidade de materiais substituídos.
- Data e hora da Solução do problema.
- Identificação do técnico que executou o serviço.

- Identificação do responsável da CONTRATANTE por autorizar o início dos serviços.
- Identificação do responsável por atestar o recebimento do serviço.

**6.3.3. Manutenção Preventiva:**

- Número da Ordem de Serviço.
- Data e hora da abertura.
- Equipamento/Componente/Serviço.
- Número de série se for o caso.
- Identificação do técnico que executou o serviço.
- Identificação do responsável da CONTRATANTE por autorizar o início dos serviços.
- Identificação do responsável por atestar o recebimento do serviço.

**6.4.** A CONTRATADA deverá ainda elaborar Plano de Manutenção com as ações de manutenção previstas para cada sistema, incluindo, no mínimo os itens descritos nos itens 6.5 e 6.6.

**6.5. MANUTENÇÃO CORRETIVA INICIAL DOS SISTEMAS DE CLIMATIZAÇÃO****6.5.1. Manutenção corretivas iniciais gerais:**

**6.5.1.1.** Substituição de aparelhos Splits de capacidades variadas;

**6.5.1.2.** Realocação e rearmazenamento de material sobressalente e correto descarte de material inaproveitável que encontra-se espalhado pela casa de máquina dos fan coils;

**6.5.1.3.** Substituição das mantas filtrantes instaladas nos fan coils, caixas de ventilação, fancoletes e quaisquer outros equipamentos que possuam filtros de classificação de filtragem G4 por mantas novas. Estimativa de consumo: 30 m<sup>2</sup>;

**6.5.1.4.** Substituição dos dutos metálicos do sistema de ventilação dos fan coils que encontram-se rompidos, amassados e com avarias aparentes e que comprometem o bom funcionamento do sistema. Estimativa de comprimento de dutos a serem substituídos: 7,5 m. Estimativa média da seção transversal do duto: 500x330 mm;

**6.5.1.5.** Fornecimento e instalação de isolante térmico de lã de rocha ou lã de vidro coberta por fita aluminizada com espessura mínima de 2,5cm nos novos dutos instalados e nos dutos com isolante danificado e/ou incompleto. Estimativa de consumo: 12 m<sup>2</sup>;

**6.5.1.6.** Fornecimento de cantoneiras em perfil "L" fabricadas em metal soldável de 1/2"x1/8" para confecção de suportes de apoio a fim de evitar o rompimento e colapso dos dutos de insuflamento e retorno dos fan coils. Os suportes devem ser fabricados de acordo com as necessidades de apoio dos dutos. A distância entre os apoios deve ser superior a 0,8m e inferior a 1,2m. Todo o ferramental necessário para a confecção dos suportes devem ser fornecidos pela empresa, como máquina de corte, eletrodo de solda, inversor para solda elétrica, etc. Estimativa de consumo de barras metálicas: 20 (vinte) cantoneiras em perfil "L" de 6m de comprimento cada;

**6.5.1.7.** Substituição de trecho de 0,5m de duto TDC (*Transversal Duct Connection*) fabricados em chapa #18 de aço galvanizado de 25mm que encontram-se avariados.

**6.5.2 Recondicionamento dos fancoletes do Pronto Socorro e Sala de Coleta de Sangue:**

**6.5.2.1** Substituição de 6 (seis) válvulas com atuador on/off de 3 vias;

**6.5.2.2** Substituição de 6 (seis) termostatos ambiente de duplo estágio 220V. Modelo de referência: ACTAV-201S;

**6.5.2.3** Substituição de 12 (doze) registros esfera 3/4".

**6.5.3. Manutenção corretiva do sistema de automação:**

**6.5.3.1.** Limpeza, recuperação e readequação do quadro de comando e do programa de automação do sistema de climatização;

**6.5.3.2.** Substituição dos equipamentos eletro-eletrônicos instalados no quadro de comandos do sistema de climatização que encontram-se avariados, incluindo mas não se limitando a:

**6.5.3.2.1.** Substituição de 04 (quatro) placas de comando da fabricante Staefa série Staefa TALENT modelo TControl 1107/AR N por igual ou equivalente técnico;

**6.5.3.2.2.** Substituição de 01 (uma) tomada interna do quadro de comando QA-AC-02;

**6.5.3.2.3.** Substituição de 02 (dois) mini disjuntores bipolar cuva C 10A alimentação ~230/440V da fabricante Steck modelo S62;

**6.5.3.3.** Instalação de cobertura metálica sobre os quadros de comando que propicie o escoamento de águas provenientes de vazamentos das instalações de água quente e esgoto que passam por dentro da sala de máquinas dos fan coils;

**6.5.3.4.** Substituição de 06 (seis) atuadores elétricos com tensão de alimentação de 24 VAC com entrada de sinal de controle de no máximo 10 VDC Staefa Control ou equivalente técnico;

**6.5.3.5.** Substituição da placa eletrônica do Nobreak instalado na sala de máquinas dos fan coils.

**6.5.4. Manutenção corretiva dos chillers:**

**6.5.4.1.** Substituição de 02 (dois) contadores categoria AC-3 com tensão de alimentação 400V Corrente nominal 40A fabricante SIEMENS modelo 3TS35 11-0AC2 por igual ou equivalente técnico nos quadros de comando dos chillers instalados;

**6.5.4.2.** Substituição de 02 (dois) relés de sobrecarga térmica tripolar Classe 10A Contatos auxiliares 1NA+1NF de 25A a 32A fabricante SIEMENS modelo 3US5500-2NA00-0FT0 por igual ou equivalente técnico nos quadros de comando dos chillers instalados;

**6.5.4.3.** Substituição de 01 (um) disjuntor tripolar 150 A 3 polos 415 Vca com capacidade de ruptura 10.000A - 240/380 Vca da fabricante GE modelo TQD34150 por igual ou equivalente técnico no quadro de comando do chiller 02;

**6.5.4.4.** Substituição de 06 (seis) resistências do Cáter para Compressor Scroll 220V potência 100W por igual ou equivalente técnico no quadro dos dois chillers instalados;

**6.5.4.5.** Substituição de 08 (oito) conjuntos de filtro secador do tipo elemento de núcleo para fluido refrigerante HFC e HCFC Danfoss 48-DC por igual ou equivalente técnico nos dois chillers instalados;

- 6.5.4.6.** Substituição de 06 (seis) conjuntos moto-ventiladores tipo de hélice com impulsão direta de Ø804mm de diâmetro e motor elétrico de 1,5cv de potência com rotação de 1140 rpm por igual ou equivalente técnico;
- 6.5.4.7.** Substituição de 10 (dez) compressores Danfoss modelo SM185S9CC de capacidade 15,42 TR (185,32 kW) fluido refrigerante de trabalho R22 por igual ou equivalente técnico;
- 6.5.4.8.** Substituição de 02 (dois) sensores de temperatura eletrônico para água gelada circuito primário modelo HH79NZ059 para Chiller Carrier 30GSP por igual ou equivalente técnico;
- 6.5.4.9.** Substituição de 02 (dois) sensores de temperatura eletrônico água gelada circuito secundário modelo HH79NZ047 para Chiller Carrier 30GSP por igual ou equivalente técnico;
- 6.5.4.10.** Substituição de 02 (duas) chave de fluxo (fluxostato de lâmina) de água de pressão máxima de atuação 10 kgf/cm<sup>2</sup> e contato SPDT 10A modelo IMP-23P por igual ou equivalente técnico;
- 6.5.4.11.** Recondicionamento de 03 (três) motores de indução trifásico de até 10 cv de potência da fabricante Eberle;
- 6.5.4.12.** Recondicionamento de 03 (três) bombas centrífuga monobloco de carcaça de ferro fundido da fabricante Worthington D814;
- 6.5.4.13.** Fornecimento de 160 (cento e sessenta) kg de fluido refrigerante a base de hidroclorofluorcarbono (HCFC) R22 para manutenção do sistema de climatização;
- 6.5.4.14.** Fornecimento de 40 (quarenta) kg de fluido refrigerante a base de hidroclorofluorcarbono (HCFC) R141B para limpeza dos sistemas de climatização;
- 6.5.4.15.** Substituição de 02 (dois) sensores de alta pressão para chiller carrier 30GSP modelo HK05YZ100 (OP12DA039) por igual ou equivalente técnico;
- 6.5.4.16.** Substituição de 02 (dois) sensores de baixa pressão para chiller carrier 30GSP modelo HK05YZ001C (OP12DA040) por igual ou equivalente técnico;
- 6.5.4.17.** Substituição de 02 (dois) visores de fluxo (visor de líquido) com suporte mínimo de pressão de 350 psi compatível com chiller carrier 30GSP com rosca de 1/2";
- 6.5.4.18.** Reparo e cobertura da espuma elastomérica instaladas nos trocadores de calor com cinta (fita) adesiva em espuma elastomérica para isolamento térmico de espessura mínima de 9mm;
- 6.5.4.19.** Recuperação geral do quadro de comando do Chiller 02 modelo 30GSP080386S;
- 6.5.4.20.** Substituição de 01 (uma) placa de comando Pro-Dialog Plus Aquasnap 30GS;
- 6.5.4.21.** Substituição da parte danificada do isolante térmico da tubulação de água gelada confeccionado em alumínio corrugado. Estimativa de consumo: rolo de 50m;
- 6.5.4.22.** Fornecimento de 100 (cem) unidades de parafuso auto-atarraxante com rosca soberba para metal;
- 6.5.4.23.** Limpeza de 06 (seis) unidades de filtro da linha de água gelada do sistema dos chillers;
- 6.5.4.24.** Substituição de 10 (dez) manômetros de aferição com leitura mínima de 0 a 10 kgf/cm<sup>2</sup> com rosca de 1/2";
- 6.5.4.25.** Penteamento das aletas trocadoras de calor dos 02 (dois) chillers;
- 6.5.4.26.** Substituição de 02 (duas) válvulas de expansão elétrica da fabricante Danfoss modelo AKV 20-3 denominação 042H2026 com bobina de solenoide Danfoss modelo BE110CS denominação 018F6192, terminal de forquilha DIN e tensão de alimentação 110V. Os 02 (dois) conjuntos de válvulas e bobina solenoide devem ser substituídos por equipamentos iguais ou equivalente técnico;
- 6.5.4.27.** Substituição de 02 (dois) registros de gaveta da linha de água do sistema dos chillers. Diâmetro estimado: 6";
- 6.5.4.28.** Substituição de 01 (um) controle microprocessado Pro Dialog Plus IV.

#### **6.5.5. Manutenção corretiva dos fan coils:**

- 6.5.5.1.** Substituição de 06 (seis) correias perfil B75;
- 6.5.5.2.** Recondicionamento de 03 (três) motores elétricos de indução trifásico de até 7,5 cv de potência;
- 6.5.5.3.** Substituição dos filtros de classe de filtragem G4 dos 18 (dezoito) equipamentos de climatização (fan coil) instalados na sala de máquinas, laboratório, raio-x e auditório;
- 6.5.5.4.** Substituição dos filtros de classe de filtragem F8 dos 18 (dezoito) equipamentos de climatização (fan coil) instalados na sala de máquinas, laboratório, raio-x e auditório. Os filtros a serem instalados devem ter dimensões compatíveis com as UTA da fabricante Trox que atendem as instalações do HRPa. O filtro deve ser do tipo multi-bolsa com filtragem gradual e atender os padrões e requisitos estabelecidos na NBR 16101:2012. Modelo de referência: Filtro Multibolsas Airlink F8. Dimensões estimadas: 590x590x292 mm, 590x305x292 mm e 590x590x330 mm;
- 6.5.5.5.** Substituição de 12 (doze) atuadores VA-7152-8001 ou equivalente técnico;
- 6.5.5.6.** Substituição de 10 (dez) transmissores de pressão dos fan coils com tensão de alimentação 10V e corrente 4-20 mA. Modelo de referência: DPT-R8;
- 6.5.5.7.** Substituição de 06 (seis) atuadores elétricos com tensão de alimentação de 24 VAC com entrada de sinal de controle de no máximo 10 VDC Staefa Control ou equivalente técnico;
- 6.5.5.8.** Substituição de 03 (três) conjuntos de umidificação do sistema dos fan coils. As peças componentes do sistema a serem substituídas são as boias, sensores de nível e resistências dos tanques de umidificação.

## **6.6. MANUTENÇÃO PREVENTIVA DOS SISTEMAS DE CLIMATIZAÇÃO**

### **6.6.1. GERAL**

| ITEM | DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS   | PERIODICIDADE |
|------|---|---------------|
| 01   | Realizar serviços de operação dos sistemas de ar condicionados e de ventilação e exaustão.  | Semanal       |
| 02   | Realizar leitura dos parâmetros de funcionamento dos sistemas de ar condicionado, em intervalos regulares de 02 em 02 horas.                  | Semanal       |
| 03   | A operação do sistema de ar condicionado central e ventiladores/exaustores deverá ser realizado em conformidade com o expediente de trabalho. | Semanal       |

|    |  |        |
|----|--|--------|
| 04 | Inspeção do conjunto da máquina, desmontagem, troca de peças e componentes, montagem e instalação. | Mensal |
| 05 | Limpar sistemas de drenagem.   | Mensal |

### 6.6.2. OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DO CHILLER

| ITEM | DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS   | PERIODICIDADE |
|------|---|---------------|
| 01   | Preencher folha de leitura com todos os parâmetros operacionais e analisar valores.   | Semanal       |
| 02   | Anotar a leitura de horas de funcionamento dos compressores e das unidades.   | Mensal        |
| 03   | Reapertar parafusos e porcas.   | Mensal        |
| 04   | Checkar a atuação das válvulas solenóides e substituir as bobinas, se necessário.   | Mensal        |
| 05   | Inspeccionar os controles de operação, realizando um teste dos controles (função teste).  | Mensal        |
| 06   | Inspeccionar quanto aos vazamentos de refrigerante e água.  | Mensal        |
| 07   | Checkar o indicador de umidade para identificar a presença ou não de umidade no sistema, o que pode ser um indicativo de vazamento de água.   | Mensal        |
| 08   | Verificar em todas as conexões do sistema de lubrificação se não há vazamentos.   | Mensal        |
| 09   | Verificar as pressões de trabalho (cooler, condensador e óleo).   | Mensal        |
| 10   | Verificar motores e hélices dos ventiladores dos condensadores.   | Mensal        |
| 11   | Verificar os terminais dos motores do compressor e bomba de óleo.   | Mensal        |
| 12   | Inspeccionar quanto a ruídos estranhos nos compressores.  | Mensal        |
| 13   | Verificar desbalanceamento de tensão e corrente.  | Mensal        |
| 14   | Medir e registrar a perda de carga ou vazão do cooler.  | Mensal        |
| 15   | Inspeção do conjunto da máquina, desmontagem, troca de peças e componentes, montagem e instalação.  | Mensal        |
| 16   | Limpar e inspecionar os painéis de controle e partida.  | Trimestral    |
| 17   | Verificar eficiência de troca de calor no resfriador.   | Trimestral    |
| 18   | Registrar o nível de óleo.  | Trimestral    |
| 19   | Efetuar teste de vazamento na máquina.  | Anual         |
| 20   | Inspeccionar centro de controle e força, conferir se as conexões estão apertadas, limpeza de pó e impurezas dos componentes de controle e verificação dos contratos das Contactoras de força. | Anual         |
| 21   | Executar teste de controle para conferir se todas as entradas e saídas funcionem perfeitamente.   | Anual         |
| 22   | Checkar os transdutores de pressão e calibrar.  | Anual         |
| 23   | Realizar teste de atuação do pressostato de alta pressão.   | Anual         |
| 24   | Chegar a resistência dos enrolamentos do motor do compressor utilizando um megômetro e calcule o índice de polaridade do motor. Nunca executar com a máquina a vácuo.                         | Anual         |
| 25   | Realizar recomendações de reparos adicionais com o conhecimento da Contratante.   | Anual         |
| 26   | Utilizar a rotina de inspeção operacional para start-up.  | Anual         |
| 27   | Substituir a carga de óleo (após primeiro ano ou 1000hs, o que vier primeiro, e a cada 3 anos ou 3000hs, o que vier primeiro, ou quando houver necessidade dependendo da análise do óleo).    | Anual         |
| 28   | Remover uma amostra do óleo e executar análise de laboratório cujo resultado deverá ser encaminhado juntamente com relatório mensal.  | Anual         |
| 29   | Substituir elementos filtrantes internos e externos ao compressor.  | Anual         |
| 30   | Substituir o filtro secador da linha de refrigeração ao motor.  | Anual         |
| 31   | Limpeza da serpentina do condensador.   | Anual         |

### 6.6.3. MANUTENÇÃO DE BOMBAS

| ITEM | DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS  | PERIODICIDADE |
|------|--|---------------|
| 01   | Verificar estado das gaxetas.  | Semestral     |
| 02   | Verificar estado de limpeza e conservação da casa de bombas.                                       | Semestral     |
| 03   | Inspeccionar o funcionamento de válvulas de retenção das bombas.                                   | Mensal        |
| 04   | Verificação do estado de conservação das bases e chumbadores.                                      | Mensal        |
| 05   | Medição de corrente das moto-bombas.   | Mensal        |
| 06   | Reaperto das bases de fixação dos motores.   | Mensal        |
| 07   | Verificar o alinhamento do conjunto moto-bomba.  | Mensal        |
| 08   | Verificar pressostatos instalados.   | Mensal        |
| 09   | Verificar o funcionamento das bombas d'água do sistema (partida e parada).                         | Mensal        |
| 10   | Verificar o controle e a comutação das bombas d'água do sistema.                                   | Mensal        |
| 11   | Verificar estado da fiação dos quadros.  | Mensal        |
| 12   | Verificar nível de óleo da caixa de rolamento.   | Mensal        |
| 13   | Verificar se há vazamentos de óleo e corrigir.   | Mensal        |
| 14   | Verificar juntas elásticas.  | Mensal        |
| 15   | Limpeza das moto-bombas.   | Mensal        |
| 16   | Verificar rolamentos.  | Mensal        |
| 17   | Limpeza dos quadros elétricos.   | Mensal        |
| 18   | Verificar estado de fusíveis e porta fusíveis.   | Mensal        |
| 19   | Inspeção do conjunto da máquina, desmontagem, troca de peças e componentes, montagem e instalação. | Mensal        |
| 20   | Verificação do reajuste dos relés de sobrecarga.   | Trimestral    |
| 21   | Inspeção do estado das bases de fusíveis quanto ao aquecimento.                                    | Trimestral    |
| 22   | Limpeza das chaves magnéticas.   | Trimestral    |
| 23   | Verificação do estado de conservação dos contatos das chaves magnéticas.                           | Trimestral    |
| 24   | Reaperto dos bornes de ligação das chaves magnéticas.  | Trimestral    |
| 25   | Proceder à troca de óleo da caixa de rolamentos.   | Anual         |

|    |   |        |
|----|---|--------|
| 26 | Verificar necessidade de renovação da graxa no alojamento do rolamento segundo intervalo de lubrificação recomendado pelo fabricante. | Anual  |
| 27 | Verificar acoplamentos.   | Mensal |
| 28 | Alinhar acoplamento.  | Mensal |

#### 6.6.4. QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO, CONTROLE E COMANDO

| ITEM | DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS  | PERIODICIDADE |
|------|--|---------------|
| 01   | Inspeção visual dos componentes.   | Mensal        |
| 02   | Limpeza geral interna e externa.   | Mensal        |
| 03   | Medição de tensão e corrente do alimentador geral.   | Mensal        |
| 04   | Inspeção do conjunto da máquina, desmontagem, troca de peças e componentes, montagem e instalação. | Mensal        |
| 05   | Reaperto geral.  | Trimestral    |
| 06   | Ensaio de isolamento DC.   | Trimestral    |
| 07   | Medir e registrar tensão e corrente elétrica dos equipamentos ligados ao quadro.                   | Mensal        |
| 08   | Regular os elementos de proteção, operação e controle conforme as condições de referência.         | Mensal        |
| 09   | Verificar fiações, barramentos e sistemas de aterramento.  | Mensal        |
| 10   | Verificar aquecimento excessivo em conexões elétricas.   | Mensal        |

#### 6.6.5. MANUTENÇÃO DOS FANCOILS

| ITEM | DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS   | PERIODICIDADE |
|------|---|---------------|
| 01   | Limpeza externa do condicionado.  | Mensal        |
| 02   | Verificar estado de limpeza dos filtros de ar providenciando a limpeza.   | Mensal        |
| 03   | Limpeza interna do condicionado.  | Mensal        |
| 04   | Limpeza do sistema de drenagem da bandeja de água condensada.   | Mensal        |
| 05   | Verificar fechos das tampas e painéis completando o que falta.  | Mensal        |
| 06   | Verificar e corrigir ruídos e vibrações anormais.   | Mensal        |
| 07   | Verificar fixação e alinhamento das polias do motor e ventilador.   | Mensal        |
| 08   | Verificar o estado e tensão das correias do ventilador.   | Mensal        |
| 09   | Verificar aquecimento do motor.   | Mensal        |
| 10   | Verificar se há vazamentos de água.   | Mensal        |
| 11   | Verificar funcionamento do atuador da válvula de água gelada/damper.  | Mensal        |
| 12   | Medir e registrar tensão (V) e corrente elétrica (A) solicitadas pelo motor.  | Mensal        |
| 13   | Medir e registrar as temperaturas de insuflamento (I), retorno R, ambiente (A) e ar exterior (E).                     | Mensal        |
| 14   | Inspeção do conjunto da máquina, desmontagem, troca de peças e componentes, montagem e instalação.                    | Mensal        |
| 15   | Lubrificar os mancais do motor.   | Trimestral    |
| 16   | Lubrificar mancais do ventilador (quando forem de lubrificação permanente), bem como os demais pontos do equipamento. | Trimestral    |
| 17   | Reapertar parafusos dos mancais e suportes.   | Trimestral    |
| 18   | Verificar a temperatura de entrada e saída da água da serpentina, lavando-a se necessário.                            | Semestral     |
| 19   | Verificar a regulagem do sensor de temperatura do ambiente/retorno.   | Semestral     |
| 20   | Medir a resistência de isolamento do motor.   | Semestral     |
| 21   | Verificar terminais e contatos elétricos, limpando-os ou substituindo-os.   | Semestral     |
| 22   | Manobrar cada registro hidráulico, do princípio ao fim do curso, voltando-o à posição original.                       | Semestral     |
| 23   | Verificar e limpar o rotor do ventilador.   | Anual         |
| 24   | Recuperar o isolamento interno do gabinete.   | Anual         |
| 25   | Eliminar focos de oxidação.   | Anual         |
| 26   | Retocar a pintura.  | Anual         |

#### 6.6.6. MANUTENÇÃO DOS FANCOLETES

| ITEM | DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS  | PERIODICIDADE |
|------|--|---------------|
| 01   | Limpar filtros de ar – fancoletes e tomada de ar.  | Mensal        |
| 02   | Verificar isolamento interno da máquina (térmico e acústico).                                      | Mensal        |
| 03   | Verificar focos de ferrugem na estrutura e painéis do equipamento.                                 | Mensal        |
| 04   | Verificar aperto do suporte do motor do ventilador.  | Mensal        |
| 05   | Limpar bandeja de água condensada.   | Mensal        |
| 06   | Limpar dreno da bandeja de condensação.  | Mensal        |
| 07   | Verificar aperto dos terminais elétricos.  | Mensal        |
| 08   | Apertar as conexões dos conduítes rígidos.   | Mensal        |
| 09   | Apertar todos os terminais.  | Mensal        |
| 10   | Verificar funcionamento das válvulas hidráulicas (2 vias).   | Mensal        |
| 11   | Verificar estado dos rolamentos do ventilador e motor (se existir).                                | Mensal        |
| 12   | Verificar motor de ventilador.   | Mensal        |
| 13   | Verificar operação do termostato e válvula de controle de água.                                    | Mensal        |
| 14   | Inspeção do conjunto da máquina, desmontagem, troca de peças e componentes, montagem e instalação. | Mensal        |
| 15   | Verificar e anotar isolamento do motor.  | Trimestral    |

|    |                                    |           |
|----|------------------------------------|-----------|
| 16 | Limpar pás do ventilador (rotor).  | Semestral |
| 17 | Limpar serpentina de resfriamento. | Semestral |

**6.6.7. MANUTENÇÃO DE CONDICIONADORES DE AR TIPO SPLIT**

| ITEM | DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS  | PERIODICIDADE |
|------|--|---------------|
| 01   | Limpeza externa dos condicionadores.   | Mensal        |
| 02   | Operação dos equipamentos de acordo com os manuais dos fabricantes.  | Mensal        |
| 03   | Verificação de funcionamento geral dos condicionadores.  | Mensal        |
| 04   | Inspeção do nível de aquecimento dos motores.  | Mensal        |
| 05   | Inspeção nos diversos drenos de água de condensação.   | Mensal        |
| 06   | Inspeção de funcionamento dos controles e proteção dos circuitos.  | Mensal        |
| 07   | Verificação das tampas e parafusos dos condicionadores, quadros elétricos, painel central do comando e quadro geral de distribuição. | Mensal        |
| 08   | Verificação de funcionamento dos termostatos, pressostatos e sensores eletrônicos.   | Mensal        |
| 09   | Observar e corrigir ruídos e vibrações.  | Mensal        |
| 10   | Reaperto dos parafusos de mancais e suportes.  | Mensal        |
| 11   | Inspeção do conjunto da máquina, desmontagem, troca de peças e componentes, montagem e instalação.                                   | Mensal        |
| 12   | Testes de vazamento nas conexões e tubulações de gás refrigerante.   | Semestral     |
| 13   | Verificação dos quadros elétricos referente ao superaquecimento dos mesmos.  | Semestral     |
| 14   | Verificação da oxidação das partes metálicas, recuperação, limpeza e pintura dos mesmos.   | Semestral     |

**6.6.8. MANUTENÇÃO DE VENTILADORES DO CHILLER**

| ITEM | DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS   | PERIODICIDADE |
|------|---|---------------|
| 01   | Limpeza externa do gabinete.  | Mensal        |
| 02   | Verificar estado de limpeza dos filtros de ar providenciando a limpeza.   | Mensal        |
| 03   | Limpeza interna do ventilador.  | Mensal        |
| 04   | Verificar fechos das tampas e painéis completando o que falta.  | Mensal        |
| 05   | Verificar e corrigir ruídos e vibrações anormais.   | Mensal        |
| 06   | Verificar fixação e alinhamento das polias do motor e ventilador.   | Mensal        |
| 07   | Verificar o estado e tensão das correias do ventilador.   | Mensal        |
| 08   | Verificar aquecimento do motor.   | Mensal        |
| 09   | Medir e registrar tensão (v) e corrente elétrica (a) solicitadas pelo motor.  | Mensal        |
| 10   | Inspeção do conjunto da máquina, desmontagem, troca de peças e componentes, montagem e instalação;                    | Mensal        |
| 11   | Lubrificar os mancais do motor.   | Trimestral    |
| 12   | Lubrificar mancais do ventilador (quando forem de lubrificação permanente), bem como os demais pontos do equipamento. | Trimestral    |
| 13   | Reapertar parafusos dos mancais e suportes.   | Trimestral    |
| 14   | Medir a resistência de isolamento do motor.   | Semestral     |
| 15   | Verificar terminais e contatos elétricos, limpando-os ou substituindo-os.   | Semestral     |
| 16   | Verificar e limpar o rotor do ventilador.   | Anual         |
| 17   | Eliminar focos de oxidação.   | Anual         |
| 18   | Retocar a pintura.  | Anual         |

**6.6.9. MANUTENÇÃO DOS QUADROS ELÉTRICOS E PAINÉIS**

| ITEM | DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS   | PERIODICIDADE |
|------|---|---------------|
| 01   | Limpeza geral dos componentes e painel  | Mensal        |
| 02   | Verificar abertura e fechamento das chaves seccionadas (sem carga).   | Mensal        |
| 03   | Verificar desarme dos disjuntores (se existir).   | Mensal        |
| 04   | Verificar compatibilidade dos fusíveis.   | Mensal        |
| 05   | Verificar e registrar a voltagem de alimentação sem carga e a plena carga.  | Mensal        |
| 06   | Verificar possíveis quedas de tensão devido a deficiências dos alimentadores.   | Mensal        |
| 07   | Verificar aquecimento anormal dos condutores.   | Mensal        |
| 08   | Reaperto dos parafusos, terminais, fusíveis etc.  | Mensal        |
| 09   | Verificar estado físico e elétrico das botoeiras, interruptores, lâmpadas e fusíveis.   | Mensal        |
| 10   | Verificar circuito elétrico de intertravamento.   | Mensal        |
| 11   | Verificar estado dos terminais e contatos de força e auxiliar limpando-as e substituindo-as.  | Semestral     |
| 12   | Aferição dos instrumentos comparando-os com instrumentos portáteis precisos.  | Semestral     |
| 13   | Testar/anotar regulagem de relé protetor dos motores por meio de transformadores de correntes.  | Semestral     |
| 14   | Verificar a regulagem do relé de proteção.  | Semestral     |
| 15   | Verificar regulagem do relé temporizador e de partida   | Semestral     |
| 16   | Verificar e registrar se o tempo de transição das chaves de partida automática está ocorrendo sempre após o motor atingir a máxima aceleração possível na condição de tensão reduzida | Semestral     |
| 17   | Verificar o estado do aterramento do quadro elétrico  | Semestral     |
| 18   | Medir e registrar tensão e corrente elétrica dos equipamentos ligados ao quadro   | Mensal        |
| 19   | Regular os elementos de proteção, operação e controle conforme as condições de referência   | Mensal        |

**6.6.10. MANUTENÇÃO DOS QUADROS DE AUTOMAÇÃO**

| ITEM | DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS   | PERIODICIDADE |
|------|---|---------------|
| 01   | Elaborar relatório da temperatura dos equipamentos e dos ambientes  | Diário        |
| 02   | Inspeccionar os equipamentos;   | Diário        |
| 03   | Efetuar limpeza dos equipamentos  | Diário        |
| 04   | Fazer backup das leituras ao término das análises   | Diário        |
| 05   | Fazer backup de todos os dados do sistema   | Semanal       |
| 06   | Verificar se a interface está instalada em local apropriado   | Semanal       |
| 07   | Verificar e corrigir a condição dos cabos de comando e verificar se estão devidamente conectados  | Mensal        |
| 08   | Verificar e corrigir se o cabo de alimentação elétrica da está instalado corretamente   | Mensal        |
| 09   | Verificar e corrigir se a tampa da caixa metálica está com todos os quatro parafusos fixados  | Mensal        |
| 10   | Verificar e corrigir se há alarmes atuantes no display  | Mensal        |
| 11   | Analisar e corrigir, através das telas exibidas pelo software, se há alguma geração de alarmes do sistema   | Mensal        |
| 12   | Através das telas exibidas pelo software, verificar e corrigir em todas as se há o reconhecimento e comunicação com todo o sistema de ar condicionado instalado | Mensal        |
| 13   | Testar e corrigir os comandos de automação tais como: ligar/desligar evaporadoras, alterar setpoint, alterar nível de ventilação etc.                           | Mensal        |
| 14   | Analisar e corrigir a performance dos sistemas de ar condicionado instalado, através dos dados exibidos nas telas   | Mensal        |
| 15   | Elaborar relatório mensal de todos os dados e ocorrências do sistema  | Mensal        |
| 16   | Verificar e corrigir a validade das licenças para operação do software  | Mensal        |

## 6.7. MANUTENÇÃO CORRETIVA NÃO-PROGRAMADA (EVENTUAL)

**6.7.1.** A manutenção corretiva eventual se refere a possíveis quebras ou avarias a equipamentos ou peças que componham o sistema objeto deste Caderno de Especificações, que possam ocorrer durante o contrato de manutenção preventiva.

**6.7.2.** Consta, nessa seção, listagem de peças de reposição eventual e consumo durante o contrato de manutenção.

**6.7.3.** Esta Lista de Peças tem a função de exibir os itens de substituição para eventual manutenção corretiva durante o período de manutenção preventiva.

**6.7.4.** Esta Lista deverá também ser usada como referência para a substituição de peças que sofrerem atos de vandalismo, conforme lei nº 13.531/2017.

**6.7.5.** As substituições de peças por ato de vandalismo deverão ser previamente aprovadas pela CONTRATANTE.

**6.7.6.** A CONTRATADA deverá elaborar um relatório, sujeito a aprovação da FISCALIZAÇÃO, para comprovação de substituição de peça por ato de vandalismo.

**6.7.7.** A CONTRATADA deverá, também, elaborar um relatório ao final do período de vigência de contrato, contendo todas as peças substituídas durante a vigência do contrato de manutenção e da justificativa destas substituições, para fins de documentação e subsídio de informações para contratações futuras.

**6.7.8.** A CONTRATADA deverá adquirir as peças de substituição por valor igual ou menor ao valor de referência da peça contida na planilha orçamentária.

**6.7.9.** Os itens excedentes que não forem utilizados até o final do período de vigência do contrato de manutenção não farão parte da medição dos serviços.

## 6.8. ESTIMATIVA BÁSICA DE PEÇAS PARA MANUTENÇÃO CORRETIVA

**6.8.1.** A Tabela 17 apresenta a relação mínima de ferramental a ser utilizado para que as referidas manutenções possam ser realizadas pela contratada, sendo obrigação dela a aquisição e fornecimento para os seus empregados, não sendo faturada pela contratante. **Fonte: SERFO.**

**6.8.2.** As Tabelas 14, 15 e 16 tem por objetivo **estimar** a quantidade de materiais de consumo e peças de reposição a serem utilizados anualmente para a manutenção dos equipamentos instalados no local. **Fonte: SERFO.**

**6.8.3.** Legenda das tabelas da seção 6.8:

**QTD:** Quantidade

**KG:** Quilograma

**L:** Litro

**UND:** Unidade

**M3:** Metro cúbico

**M:** Metro

**CONJ:** Conjunto

**PÇ:** Peça

## 6.8.4. ESTIMATIVA DE MATERIAL DE CONSUMO ANUAL

Tabela 14

| MATERIAL          | UNIDADE POR ANO | QTD. |
|-------------------|-----------------|------|
| ESTOPA/PANOS (KG) | KG              | 75   |



|   |     |     |
|---|-----|-----|
| GRAXA COMUM   | L   | 3   |
| ÓLEO LUBRIFICANTE CAPELA  | L   | 20  |
| ÁLCOOL  | L   | 10  |
| BENZINA   | L   | 5   |
| FITA ISOLANTE   | UND | 8   |
| FITA AUTO-FUSÃO   | UND | 8   |
| VASELINA  | L   | 3   |
| DETERGENTE BIODEGRADÁVEL  | L   | 20  |
| BROCAS DE AÇO RÁPIDO CONJUNTO   | UND | 3   |
| METASIL   | L   | 50  |
| QUEROZENE   | L   | 10  |
| SABÃO LIQUIDO   | L   | 10  |
| DESENGRAXANTE E DESINCRUSTRANTE ÁCIDO PARA USO GERAL E LIMPEZA DE EVAPORADORA (THILEX OU SIMILAR) | L   | 100 |
| ESPONJA   | UND | 5   |
| SACO DE LIXO 100L   | UND | 100 |
| SOLDA PHOSCOOPER  | KG  | 8   |
| ELETRODO KO   | KG  | 4   |
| TERMINAIS   | UND | 30  |
| THINER  | L   | 5   |
| PINCEL 2"   | UND | 5   |
| LIXA  | UND | 10  |
| ROLO DE ESPUMA  | UND | 6   |
| SABÃO EM PÓ   | KG  | 10  |
| VASSOURA  | UND | 4   |
| RODO  | UND | 4   |
| ESCOVA NYLON  | UND | 3   |
| ESCOVA DE AÇO   | UND | 2   |
| GÁS ACETILENO   | M3  | 15  |
| GÁS OXIGÊNIO  | M3  | 15  |
| GÁS R141b   | KG  | 5   |
| GÁS R22   | KG  | 80  |
| NITROGÊNIO 10M3   | UND | 4   |

## 6.8.5. ESTIMATIVA DE PEÇAS DE REPOSIÇÃO ANUAL

Tabela 15

| ITEM | MATERIAL   | UNIDADE POR ANO | QTD. |
|------|--|-----------------|------|
| 1    | COMPRESSOR DANFOSS MODELO SM185S9CC DE CAPACIDADE 15,42 TR (185,32 KW) FLUIDO REFRIGERANTE DE TRABALHO R22           | UND             | 2    |
| 2    | COMPRESSOR UNIVERSAL PARA SPLIT 7.500 BTU  | UND             | 2    |
| 3    | COMPRESSOR UNIVERSAL PARA SPLIT 9.000 BTU  | UND             | 2    |
| 4    | COMPRESSOR UNIVERSAL PARA SPLIT 10.000 BTU   | UND             | 3    |
| 5    | COMPRESSOR UNIVERSAL PARA SPLIT 12.000 BTU   | UND             | 2    |
| 6    | COMPRESSOR UNIVERSAL PARA SPLIT 18.000 BTU   | UND             | 2    |
| 7    | COMPRESSOR UNIVERSAL PARA SPLIT 60.000 BTU   | UND             | 2    |
| 8    | COMPRESSOR UNIVERSAL PARA ACJ 7.500 BTU  | UND             | 2    |
| 9    | COMPRESSOR UNIVERSAL PARA ACJ 9.000 BTU  | UND             | 3    |
| 10   | FILTRO SECADOR DO TIPO ELEMENTO DE NÚCLEO PARA FLUÍDO REFRIGERANTE HFC E HCFC DANFOSS 48-DC OU EQ. TÉCNICO.          | UND             | 2    |
| 11   | VÁLVULA DE EXPANSÃO TXV TDEBX40 1.1/8" x 1.3/8" OU EQ. TÉCNICO   | UND             | 1    |
| 12   | BOBINAS DE SOLENOIDE DANFOSS 018F6192 110V 10WATTS OU EQ. TÉCNICO  | UND             | 2    |
| 13   | PRESSOSTATO LIMITE DE BAIXA PRESSÃO MODELO HK05YZ001C (OP12DA040) - CHILLER  | UND             | 1    |
| 14   | PRESSOSTATO LIMITE DE ALTA PRESSÃO MODELO HK05YZ100 (OP12DA039) - CHILLER  | UND             | 1    |
| 15   | SENSOR DE TEMPERATURA ELETRÔNICO (TERMISTORES) HH79NZ059   | UND             | 1    |
| 16   | SENSOR DE TEMPERATURA ELETRÔNICO (TERMISTORES) HH79NZ059   | UND             | 1    |
| 17   | VISOR DE FLUXO (VISOR DE LÍQUIDO) COM SUPORTE MÍNIMO DE PRESSÃO DE 350 PSI COMPATÍVEL COM CHILLER CARRIER 30GSP      | UND             | 1    |
| 18   | MANOMETRO ESCALA DE 0 a 10 kgf/cm <sup>2</sup>   | UND             | 1    |
| 19   | TERMOMETRO TIPO CAPELA 0 a 15°C PARA ÁGUA GELADA   | UND             | 1    |
| 20   | PURGADOR DE AR LINHA DE ÁGUA DO CHILLER  | UND             | 1    |
| 21   | CHAVE DE FLUXO COM PRESSÃO MÁXIMA DE ATUAÇÃO 10 KGf/CM <sup>2</sup> E CONTATO SPDT 10A MODELO IMP-23P OU EQ. TÉCNICO | UND             | 2    |
| 22   | VÁLVULA ESFERA (VÁLVULA DE SERVIÇO) DANFOSS 28S GBC 1.1/8 SOLDADA COM SCHEREIDER                                     | UND             | 1    |
| 23   | UNIÃO COM VÁLVULA SCHREDER   | UNID.           | 1    |
| 24   | PRESSOSTATO DE ÓLEO 060B017266 DANFOSS OU EQUIVALENTE TÉCNICO  | UND             | 1    |
| 25   | SENSOR TEMPERATURA PARA ÓLEO COMPRESSOR ATLAS COPCO 1/2" GX7 GX11 CHICAGO S22 CPM15 NF 120°C (SWITCH)                | UND             | 2    |
| 26   | ÓLEO POLIOLESTER PARA BOMBA DE AUTO-VÁCUO  | L               | 4    |
| 27   | ÓLEO MINERAL PARA LUBRIFICAÇÃO DE COMPRESSORES DE GÁS FREON  | L               | 40   |
| 28   | RESISTÊNCIA DO CÁRTER PARA COMPRESSOR SCROLL 220V POTÊNCIA 100W  | UND             | 2    |
| 29   | JUNTAS DAS TAMPAS TROCADOR DE CALOR - CHILLER CARRIER 30GSP  | CONJ.           | 4    |

|     |  |      |     |
|-----|--|------|-----|
| 30  | HÉLICE DO VENTILADOR DA CONDENSADORA Ø804mm- CHILLER   | UND  | 4   |
| 31  | HÉLICE DO CONDENSADOR PARA SPLIT   | UND  | 3   |
| 32  | MOTOR DO VENTILADOR - SPLIT  | UND  | 3   |
| 33  | HÉLICE PARA VENTILADOR PARA ACJ  | UND  | 1   |
| 34  | MOTOR DO VENTILADOR - ACJ  | UND  | 1   |
| 35  | CONJUNTO MOTO VENTILADOR TIPO DE HÉLICE COM IMPULSÃO DIRETA DE 804mm DE DIÂMETRO E MOTOR ELÉTRICO DE 1,5CV DE POTÊNCIA COM ROTAÇÃO DE 1140 RPM | CONJ | 1   |
| 36  | RECONDICIONAMENTO MOTOR DE INDUÇÃO TRIFÁSICO 05 CV   | UND  | 2   |
| 37  | RECONDICIONAMENTO MOTOR DE INDUÇÃO TRIFÁSICO 10 CV   | UND  | 2   |
| 38  | RECONDICIONAMENTO MOTOR DE INDUÇÃO FAN COIL ATÉ 15 CV  | UND  | 6   |
| 39  | RECONDICIONAMENTO MOTOR DE INDUÇÃO EXAUSTORES/VENTILADORES DE 0,25 ATÉ 10 CV   | UND  | 3   |
| 40  | RECONDICIONAMENTO DE BOMBA CENTRÍFUGA MONOBLOCO DE CARÇA DE FERRO FUNDIDO FABRICANTE WORTHINGTON MODELO D814                                   | UND  | 2   |
| 41  | TAMPA DE PRESSÃO - BOMBA WORTHINGTON   | UND  | 3   |
| 42  | ANEL DE VEDAÇÃO O'RING PARA BUCHA DE PROTEÇÃO  | UND  | 6   |
| 43  | ANEL DE VEDAÇÃO O'RING PARA TAMPA DE PRESSÃO DA CARÇA  | UND  | 6   |
| 44  | ANEL CADEADO PARA BOMBA CENTRÍFUGA - BOMBA WORTHINGTON   | UND  | 6   |
| 45  | ANEL CENTRÍFUGADOR - BOMBA WORTHINGTON   | UND  | 6   |
| 46  | ANEL DE VEDAÇÃO O'RING - BOMBA WORTHINGTON   | UND  | 6   |
| 47  | ANEL DE DESGASTE DA CARÇA - BOMBA WORTHINGTON  | UND  | 6   |
| 48  | ANEL DE DESGASTE DO ROTOR - BOMBA WORTHINGTON  | UND  | 6   |
| 49  | BUCHA DE PROTEÇÃO DO EIXO PARA BOMBAS CENTRÍFUGAS  | UND  | 6   |
| 50  | CARÇA - BOMBA WORTHINGTON  | UND  | 2   |
| 51  | CAVALETE - BOMBA WORTHINGTON   | UND  | 2   |
| 52  | JUNTA DO ROTOR   | UND  | 6   |
| 53  | JUNTA DE ARRUELA DO ROTOR  | UND  | 6   |
| 54  | JUNTA DE VEDAÇÃO   | UND  | 6   |
| 55  | JUNTA DI6  | UND  | 6   |
| 56  | PARAFUSO PARA CARÇA DA BOMBA CENTRÍFUGA DE AÇO INOX (BUJÃO DRENO)  | UND  | 3   |
| 57  | ROTOR DE BOMBA CENTRÍFUGA D-814 WORTHINGTON  | UND  | 6   |
| 58  | CALÇO DE BORRACHA NEOPRENE   | UND  | 2   |
| 59  | EIXO DE AÇO PARA BOMBA   | UND  | 3   |
| 60  | RETENTOR - BOMBA   | UND  | 6   |
| 61  | ROLAMENTO 6206 ZZ PARA MOTO BOMBA 5 CV - ÁGUA CHILLER  | UND  | 6   |
| 62  | ROLAMENTO 6308 ZZ PARA MOTO BOMBA 10 CV - ÁGUA CHILLER   | UND  | 6   |
| 63  | ROLAMENTO 6402 ZZ MOTOR FAN COIL   | UND  | 2   |
| 64  | ROLAMENTO 6403 ZZ MOTOR FAN COIL   | UND  | 4   |
| 65  | ROLAMENTO 6205 ZZ MOTOR FAN COIL   | UND  | 4   |
| 66  | ROLAMENTO 6204 ZZ MOTOR FAN COIL   | UND  | 4   |
| 67  | ROLAMENTO 6201 ZZ PARA EXAUSTOR CSS280   | UND  | 2   |
| 68  | ROLAMENTO 6204 ZZ PARA EXAUSTOR CSS400   | UND  | 8   |
| 69  | ROLAMENTO 6306 ZZ MOTOR FAN COIL   | UND  | 4   |
| 70  | ROTOR CENTRÍFUGO SIROCO - FAN COIL   | UND  | 6   |
| 71  | POLIA REGULÁVEL MOTORA - FAN COIL  | UND  | 6   |
| 72  | POLIA FIXA - FAN COIL  | UND  | 6   |
| 73  | TURBINA FAN COIL/UTA   | UND  | 1   |
| 74  | MANCAL PARA FANCOIL  | UND  | 6   |
| 75  | RESISTÊNCIA ELÉTRICA PARA DESUMIDIFICAÇÃO DO AR <sup>(a)</sup>   | UND  | 1   |
| 76  | CORREIA B42 GOODYEAR OU EQUIVALENTE  | UND  | 12  |
| 77  | CORREIA B28 GOODYEAR OU EQUIVALENTE  | UND  | 6   |
| 78  | TERMOSTATO PARA ATUADOR DE VÁLVULA DE 2 VIAS   | UND  | 6   |
| 79  | TERMOSTATO DE DUPLO ESTÁGIO ACTAV-201S OU EQ. TÉCNICO  | UND  | 6   |
| 80  | ATUADOR DE VÁLVULAS DE 3 VIAS 3"   | UND  | 3   |
| 81  | VÁLVULA DE 3 VIAS 3"   | UND  | 3   |
| 82  | REGISTRO GLOBO 4"  | UND  | 1   |
| 83  | REGISTRO DE GAVETA 3"  | UND  | 1   |
| 84  | REGISTRO DE GAVETA 4"  | UND  | 1   |
| 85  | REGISTRO DE ESFERA 3/4"  | UND  | 12  |
| 86  | VÁLVULA DE 2 VIAS 1/2" CV3 CLOSE-OFF 200 PSI   | UND  | 4   |
| 87  | VÁLVULA DE 2 VIAS 1. 1/4" CV3 CLOSE-OFF 200 PSI  | UND  | 10  |
| 88  | ATUADOR PROFISSIONAL 24 VAC (1/2" E 3/4") - 2 Nm - SINAL 2 - 10Vdc   | UND  | 3   |
| 89  | ATUADOR PROFISSIONAL 24 VAC (1" E 1.1/4") - 5 Nm - SINAL 2 - 10Vdc   | UND  | 2   |
| 90  | TUBULAÇÃO DE COBRE 1 1/2"  | M    | 100 |
| 91  | TUBO COBRE FLEXIVEL Ø 1/2" X 1/32"   | M    | 100 |
| 92  | TUBO COBRE FLEXIVEL Ø 1/4" X 1/32"   | M    | 100 |
| 93  | COTOVELO DE COBRE 90º Ø 1/2"   | UND  | 30  |
| 94  | COTOVELO DE COBRE 90º Ø 1/4"   | UND  | 20  |
| 95  | BARRA ROSCADA GALV 1/4" X 3M   | UND  | 12  |
| 96  | CHUMBADOR PARABOLT COMPLETO JAQUETA E CONE 1/4"  | UND  | 32  |
| 97  | ISOLANTE TÉRMICO DE ESPUMA ELASTOMÉRICA PARA TUBULAÇÃO Ø 1/2" x 10 mm  | m    | 50  |
| 98  | ISOLANTE TÉRMICO DE ESPUMA ELASTOMÉRICA PARA TUBULAÇÃO Ø 1/4" x 10 mm  | M    | 20  |
| 99  | ISOLANTE TÉRMICO DE ESPUMA ELASTOMÉRICA PARA TUBULAÇÃO Ø 1 1/2" x 10 mm  | M    | 20  |
| 100 | ROLO DE FITA ALUMINIZADA PARA ISOLAMENTO 50 m  | PEÇA | 5   |

|     |   |     |     |
|-----|---|-----|-----|
| 101 | ABRAÇADEIRA PLÁSTICA C/ PRESILHA HELLERMAN T50S   | UND | 500 |
| 102 | TUBO PVC SOLDÁVEL EB-892 P/AGUA FRIA PREDIAL 25mm   | M   | 100 |
| 103 | JOELHO PVC SOLD 90G P/ AGUA FRIA PREDIAL 25mm   | UND | 10  |
| 104 | LUVA PVC SOLDÁVEL 25mm  | UND | 5   |
| 105 | ADESIVO PVC FRASCO C/ 850G  | UND | 4   |
| 106 | CONTATOR CATEGORIA AC-3 COM TENSÃO DE ALIMENTAÇÃO 400V CORRENTE NOMINAL 40A<br>FABRICANTE SIEMENS MODELO 3TS35 11-0AC2                  | UND | 1   |
| 107 | RELÉ DE SOBRECARGA TÉRMICA TRIPOLAR CLASSE 10A CONTATOS AUXILIARES 1NA+1NF DE 25A A 32A<br>FABRICANTE SIEMENS MODELO 3US5500-2NA00-0FT0 | UND | 1   |
| 108 | DISJUNTOR TRIPOLAR 150 A 3 POLOS 415 VCA COM CAPACIDADE DE RUPTURA 10.000A - 240/380 VCA<br>DA FABRICANTE GE MODELO TQD34150            | UND | 1   |
| 109 | BLOCO CONTATO AUXILIAR CONTATOR FRONTAL 1NF TORQUE 0,8 NM ITH 10A- WEG BCXMF01  | UND | 1   |
| 110 | BLOCO CONTATO AUXILIAR CONTATOR FRONTAL 1NA TORQUE 0,8 NM ITH 10A- WEG BCXMF10  | UND | 1   |
| 111 | RELÉ DE SOBRECARGA TÉRMICA TRIPOLAR 25A A 40A 1NA+1NF WEG RW67D   | UND | 2   |
| 112 | RELE TEMPORIZADOR ELETRÔNICO DE RETARDO COEL 15MIN 24A 240VCA/VCC AZ W  | UND | 1   |
| 113 | RELÉ TEMPORIZADOR ELETRÔNICO DE RETARDO COEL 6MIN 94A AEG 242-24VCA   | UND | 1   |
| 114 | CONTATOR TRIPOLAR 3 NA 32A 60HZ WEG MODELO CWL32-11-30D23   | UND | 1   |
| 115 | BLOCO CONTATO AUXILIAR CONTATOR FRONTAL 1NA TORQUE 0,8 NM TH 10A- WEG BCFL10  | UND | 1   |
| 116 | BLOCO CONTATO AUXILIAR CONTATOR FRONTAL 1NF TORQUE 0,8 NM TH 10A- WEG BCFL01  | UND | 1   |
| 117 | RELÉ DE SOBRECARGA TÉRMICO TRIPOLAR 63A WEG MODELO RWL27  | UND | 1   |
| 118 | RELÉ DE SOBRECARGA TÉRMICA 690V DE 9-13A SCHNEIDER ELECTRIC MODELO LRE16.   | UND | 1   |
| 119 | CONTATOR TRIPOLAR 3 NA 32A 60HZ COM CONTATORA AUXILIAR WEG MODELO CWL32-11-30D23  | UND | 1   |
| 120 | DISJUNTOR MOTOR TRIPOLAR SIRIUS, SIEMENS.   | UND | 1   |
| 121 | MINI DISJUNTOR TRIPOLAR DE CURVA C SIEMENS MODELO 5SX13   | UND | 6   |
| 122 | CABO FLEXÍVEL PARA COMANDO 0,75 mm <sup>2</sup> **  | M   | 100 |
| 123 | CABO FLEXÍVEL 1 mm <sup>2</sup> **  | M   | 300 |
| 124 | CABO FLEXÍVEL 10 mm <sup>2</sup> **   | UND | 1   |
| 125 | TERMINAL TIPO PINO DE 1 mm <sup>2</sup>   | UND | 17  |
| 126 | CONECTORES, ANILHAS E TERMINAIS   | UND | 3   |
| 127 | FUSÍVEL NH 00 63A   | M   | 2   |
| 128 | CAPACITOR DE PARTIDA, 380V  | UND | 2   |
| 129 | VARIADOR DE FREQUÊNCIA PARA MOTORES DE 5 CV WEG OU EQUIVALENTE TÉCNICO.   | UND | 1   |
| 130 | VARIADOR DE FREQUÊNCIA PARA MOTORES DE 10 CV Cfw300 WEG OU EQUIVALENTE TÉCNICO  | UND | 1   |
| 131 | COOLER VENTILADOR DO QUADRO DE BOMBAS   | UND | 2   |
| 132 | SENSOR DE UMIDADE E TEMPERATURA COM CONTROLADOR LIGA/DESLIGA <sup>(b)</sup>   | UND | 2   |
| 133 | SENSOR DE UMIDADE DE DUTO PRECISÃO 5% DWYER   | UND | 3   |
| 134 | RELÉ DE CORRENTE SPLIT CORE, TIPO AJUSTÁVEL LED VERMELHO E VERDE RANGE 0-200A DWYER   | UND | 10  |

## OBSERVAÇÕES:

\*\*: Os cabos a serem fornecidos devem respeitar as características físicas e de construção daqueles que serão substituídos, incluindo as propriedades físico-mecânicas das normas vigentes e cores da capa.

(a) Resistência elétrica de aquecimento utilizada para retirar umidade do ar nos fancoils que abastecem o centro cirúrgico;

(b) Sensores responsáveis pela medição, ligamento e/ou desligamento das resistências elétricas de aquecimento utilizadas na desumidificação dos fancoils que abastecem os centros cirúrgicos;

(c) Componentes elétricos como disjuntor motor, relés térmicos, relé de alta e baixa pressão, de temperatura dos chillers, disjuntores trifásicos, e demais proteções, conforme recomendação do fabricante e NBR 5410;

## 6.8.6. ESTIMATIVA DE FILTRO DE AR PARA REPOSIÇÃO ANUAL

Tabela 16

| MATERIAL           | MODELO    | DIMENSÃO           | UNIDADE POR ANO | QTD. |
|--------------------|-----------|--------------------|-----------------|------|
| FILTRO ABSOLUTO    | FEA-947/4 | 610 x 610 x 292 mm | UND             | 48   |
| FILTRO ABSOLUTO    | FEA-947/4 | 305 x 610 x 292 mm | UND             | 18   |
| FILTRO MULTI-BOLSA | FMB-045 S | 590 x 590 x 292 mm | UND             | 18   |
| FILTRO MULTI-BOLSA | FMB-065 S | 590 x 590 x 292 mm | UND             | 6    |
| FILTRO MULTI-BOLSA | FMB-085 S | 590 x 590 x 292 mm | UND             | 30   |
| FILTRO MULTI-BOLSA | FMB-105 S | 590 x 590 x 292 mm | UND             | 6    |
| FILTRO MULTI-BOLSA | FMB-135 S | 590 x 305 x 292 mm | UND             | 9    |
| FILTRO MULTI-BOLSA | FMB-136 S | 590 x 590 x 330 mm | UND             | 12   |

## 6.8.7. ESTIMATIVA DE FERRAMENTAS BÁSICAS QUE A EMPRESA DEVE POSSUIR

Tabela 17

| EQUIPAMENTO/FERRAMENTA                   | UNIDADE | QTD. |
|--|---------|------|
| ALICATE AMPERÍMETRO DIGITAL CAT II 1000V | UND     | 1    |
| ALICATE DE BICO DE PAPAGAIO 12"          | UND     | 3    |
| ALICATE DE BICO PRESILHA ABRIR           | UND     | 3    |
| ALICATE DE BICO PRESILHA FECHAR          | UND     | 3    |
| ALICATE DE BICO RETO                     | UND     | 3    |
| ALICATE DE CORTE 6"                      | UND     | 3    |
| ALICATE ESTRANGULADOR                    | UND     | 2    |
| ALICATE PARA REBITE POP                  | UND     | 2    |
| ALICATE PRENSAR TERMINAIS                | UND     | 3    |

|                                       |     |   |
|---------------------------------------|-----|---|
| ALICATE DE PRESSÃO                    | UND | 3 |
| ALICATE UNIVERSAL                     | UND | 3 |
| ANEMÔMETRO                            | UND | 1 |
| ARCO DE SERRA                         | UND | 1 |
| ASPIRADOR DE PÓ PROFISSIONAL          | UND | 1 |
| BOMBA DE VÁCUO 18 CFM                 | UND | 1 |
| CHAVE INGLESA 15"                     | UND | 2 |
| CHAVE PHILIPS 1/4x5"                  | UND | 5 |
| CHAVE PHILIPS 1/4x1 1/2"              | UND | 5 |
| CHAVE PHILIPS 1/4x6"                  | UND | 5 |
| CHAVE PHILIPS 1/4x8"                  | UND | 5 |
| CHAVE PHILIPS 1/8x3"                  | UND | 5 |
| CHAVE PHILIPS 1/8x5"                  | UND | 5 |
| CHAVE PHILIPS 3/8x8"                  | UND | 5 |
| CHAVE PHILIPS 5/16x6"                 | UND | 5 |
| CONJUNTO PPU                          | UND | 2 |
| ESCADA 4 DEGRAUS                      | UND | 3 |
| ESCADA 5 DEGRAUS                      | UND | 3 |
| ESCADA 9 DEGRAUS                      | UND | 2 |
| ESCADA EXTENSIVA 10 MTS               | UND | 1 |
| FERRO DE SOLDA TIPO MACHADINHA        | UND | 1 |
| FLAGEADOR COMPLETO                    | UND | 1 |
| FLAGEADOR DE TUBO DE ALUMÍNIO         | UND | 1 |
| FLANGEADOR DE TUBO DE COBRE           | UND | 2 |
| FURADEIRA                             | UND | 3 |
| JOGO DE CHAVE CACHIMBO (MM)           | UND | 4 |
| JOGO DE CHAVE CACHIMBO (POL)          | UND | 4 |
| JOGO DE CHAVE BOCA (MM)               | UND | 2 |
| JOGO DE CHAVE CANHÃO (MM)             | UND | 2 |
| JOGO DE CHAVE CANHÃO (POL)            | UND | 2 |
| JOGO DE CHAVES COMBINADA (MM)         | UND | 5 |
| JOGO DE CHAVE ALLEN (MM)              | UND | 2 |
| JOGO DE CHAVE ALLEN (POL)             | UND | 2 |
| KIT COMPLETO DE VIRADOR               | UND | 1 |
| LANTERNA 7 LEDS RECARREGAVÉL          | UND | 4 |
| MÁQUINA LAVADORA DE ALTA PRESSÃO      | UND | 1 |
| LIMA REDONDA                          | UND | 1 |
| LIMA TRIANGULAR                       | UND | 1 |
| MANIFOLD DE GÁS                       | UND | 2 |
| MALA DE FERRAMENTAS COM CADEADO MÉDIA | UND | 4 |
| MANGUEIRA PARA JARDIM 30 MTS          | UND | 1 |
| MARTELO DE BORRACHA 1KG               | UND | 1 |
| MARTELO DE UNHA 500GR                 | UND | 1 |
| MORSA N°8                             | UND | 1 |
| PENTE PARA SERPENTINA                 | UND | 2 |
| TRENA 8 MTS                           | UND | 3 |
| VACUÔMETRO                            | UND | 1 |

## 7. INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO DE RESULTADO

**7.1.** Este instrumento de medição de resultado (IMR) é regido pelas disposições da Instrução Normativa n° 02 de 30/04/2008, da Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação.

**7.2.** Os pagamentos pela prestação de serviços serão proporcionais ao cumprimento das metas determinadas neste IMR , conforme os valores estabelecidos nos respectivos indicadores.

**7.3.** Caso a CONTRATADA não consiga cumprir mais de uma das metas estabelecidas nos indicadores, para fins de pagamento será considerado aquele de menor percentual relativo ao valor mensal do serviço.

**7.4.** O descumprimento de metas acima dos índices estabelecidos nos Indicadores será considerado como inexecução parcial do contrato e sujeitará a CONTRATADA à correspondente sanção administrativa.

**7.5.** A reincidência no descumprimento das metas de que trata esta cláusula será considerada como inexecução total do contrato, e sujeitará a CONTRATADA à correspondente sanção administrativa, sendo motivo para rescisão contratual.

**7.6.** A ocorrência de fatores, fora do controle da CONTRATADA, que possam interferir no atendimento das metas, deverá ser imediatamente e formalmente comunicada à FISCALIZAÇÃO.

**7.7.** Fica estabelecido os seguintes indicadores:

### 7.7.1. INDICADORES DA FASE DE MANUTENÇÃO CORRETIVA

#### 7.7.1.1. INDICADOR 1

**Tabela 18: Indicador de Medição de Resultado 1**

| Fator de avaliação                        | Unidade de medida | % de desconto sobre o custo fixo do contrato |
|---|-------------------|--|
| Serviço realizado no prazo de até 30 dias | Sem aplicação     | 0%   |

|  |                |     |
|--|----------------|-----|
| Atraso na entrega do serviço em 1 dia        | Por incidência | 10% |
| Atraso na entrega do serviço em 5 dias       | Por incidência | 15% |
| Atraso na entrega do serviço acima de 5 dias | Por incidência | 30% |

**7.7.2. INDICADORES DA FASE DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA E PREDITIVA****7.7.2.1. INDICADOR 1****Tabela 19: Indicador de Medição de Resultado 1**

| <b>INDICADOR Nº 1</b>                                |   |
|--|---|
| Quantidade de intervenções para manutenção corretiva |   |
| <b>ITEM</b>  | <b>DESCRIÇÃO</b>  |
| <b>Finalidade</b>                                    | Garantir o bom funcionamento dos sistemas de climatização   |
| <b>Metas a Cumprir</b>                               | máximo de 6 (seis) intervenções para manutenções corretivas ocorridas mensalmente   |
| <b>Critério de Medição</b>                           | Realização de intervenções para manutenção corretiva.   |
| <b>Forma de acompanhamento</b>                       | Através do controle de ordens de serviços emitidas ao final de cada intervenção para manutenção corretiva   |
| <b>Periodicidade</b>                                 | Mensal  |
| <b>Mecanismo de Cálculo</b>                          | X= Número de intervenções para manutenção corretiva   |
| <b>Início da Vigência</b>                            | Data da assinatura do contrato  |
| <b>Faixas de ajuste no pagamento</b>                 | X= até 6 à 100% do valor mensal dos serviços prestados  |
|  | X de 6 a 8 à 95% do valor mensal dos serviços prestados   |
|  | X de 8 a 10 à 90% do valor mensal dos serviços prestados  |
| <b>Sanções</b>                                       | Caso ocorram seis ou mais intervenções para manutenções corretivas em um mês, a CONTRATADA deverá apresentar novo plano de manutenção preventiva, que deverá ser previamente aprovado pela FISCALIZAÇÃO.  |
|  | Caso a quantidade de intervenções para manutenção corretiva seja superior a 10, aplicar-se-á multa de 5% (cinco por cento) do valor do contrato.  |
|  | Caso ocorram dezoito ou mais intervenções para manutenções corretivas em um mês, os serviços prestados de manutenção preventiva <b>não</b> serão considerados como devidamente prestados e, por esse motivo, não resultará em ônus mensal para CONTRATANTE. |

**7.8.** Novos Indicadores poderão ser criados e os indicadores existentes poderão ser alterados pela CONTRATANTE, durante a execução do Contrato, visando à obtenção da melhoria na qualidade dos serviços.

**7.9.** Qualquer alteração dos Indicadores deverá ser comunicada à CONTRATADA com, no mínimo 30 (trinta) dias de antecedência do início de sua vigência.

**Elaborado por:**

**Engº Mecânico Rafael de Melo Carvalho**  
**Matrícula: 973.469-4**  
**SEINST/DITEC/DETEC/DE/NOVACAP**

**Atualizado e revisado por:**

**Engº Mecânico George Harrison Santos**  
**Matrícula: 973.576-3**  
**SEINST/DITEC/DETEC/DE/NOVACAP**



Documento assinado eletronicamente por **GEORGE HARRISON SANTOS - Matr.0973576-3, Engenheiro(a) Mecânico(a)**, em 28/07/2022, às 14:21, conforme art. 6º do Decreto nº 36.756, de 16 de setembro de 2015, publicado no Diário Oficial do Distrito Federal nº 180, quinta-feira, 17 de setembro de 2015.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site:  
[http://sei.df.gov.br/sei/controlador\\_externo.php?](http://sei.df.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0)  
[acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](http://sei.df.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0)  
verificador= **87387821** código CRC= **19634CC3**.

"Brasília - Patrimônio Cultural da Humanidade"

Setor de Áreas Públicas - Lote B - Bairro Guará - CEP 71215-000 - DF

3403-2795

00112-00024746/2021-10

Doc. SEI/GDF 87387821

Criado por [84009735763](#), versão 263 por [84000040072](#) em 28/07/2022 14:20:33.