



Anexo - Caderno de Especificações Técnicas

Disciplina:	Equipamentos Eletromecânicos.
Serviço:	Manutenção
Objeto:	Contratação de empresa especializada para prestação de serviços terceirizados de natureza continuada de operação, manutenção preventiva, corretiva e preditiva dos sistemas de ar-condicionado, bombas centrífugas, submersas e submersíveis, com dedicação exclusiva de mão de obra (equipe residente), fornecimento de materiais de reposição e prestação de serviços especializados, no Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos do Estado do Ceará – MGI/CE.
Processo Administrativo:	Nº 10380.000347/2025-45
Autor:	Francisco de Assis Filho
Cargo:	Engenheiro Mecânico
Registro Profissional:	
Versão doc:	01
Local/Estado:	Fortaleza/CE
Data:	13/03/2026

Sumário

1.	FINALIDADE.....	4
2.	GENERALIDADES.....	4
2.1.	Siglas utilizadas nas especificações:.....	4
2.2.	Terminologia:	4
2.3.	Normas a serem seguidas	4
3.	DESCRIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS E SISTEMAS PRINCIPAIS	6
3.1.	Sistema Central de Ar-Condicionado n° 01 (2 Sobreloja ao 10° andar).....	6
3.2.	Sistema Central de Ar-Condicionado n° 02 (Subsolo a 1°Sobreloja)	7
3.3.	Sistema de Exaustão	8
3.4.	Equipamentos de Expansão Direta - Splits	8
3.5.	Bombas centrífugas de recalque	10
3.6.	Bombas centrífugas de incêndio.....	10
3.7.	Bombas Submersíveis e Submersas.....	10
4.	DISPOSIÇÕES GERAIS	11
4.1.	Tipos de Serviços.....	11
4.2.	Início dos Serviços.....	13
4.3.	Do horário de prestação dos serviços.....	14
4.4.	Crêterios de Execução Contratual.....	14
4.5.	Da Fiscalização	15
4.6.	Obrigações da Contratada	15
5.	MÃO DE OBRA RESIDENTE.....	17
6.	MATERIAIS DE CONSUMO E FERRAMENTAS	21
7.	SEGURANÇA DO TRABALHO	25
7.1.	Segurança em instalações elétricas	28
7.2.	Manejo de equipamentos, materiais e resíduos	28
7.3.	Proteção do trabalho em altura.....	29

7.4.	Andaimes	33
8.	MATERIAIS e serviços SOB DEMANDA.....	35
9.	SERVIÇOS SOB DEMANDA	37
9.1.	Serviço de higienização e tratamento de sistema de ar-condicionado	37
9.2.	Recuperação de Bombas Centrífugas	39
9.3.	Recuperação de Motores Elétricos	39
9.4.	Instalação de duto para ar condicionado	40
9.5.	Expansão e melhorias técnicas – Sistema Supervisório WEB e CLPs.....	40
9.6.	Fabricação de peças (serralheria)	41
10.	SERVIÇOS CONTÍNUOS	41
10.1.	Análise e tratamento de água do ar-condicionado	41
10.2.	Sistema de Automação	44
10.3.	Manutenção dos Resfriadores de Líquido (Chillers)	45
11.	MANUTENÇÃO PREDITIVA, PREVENTIVA E CORRETIVA.....	47
11.1.	Plano de manutenção, operação e controle - PMOC	47
11.2.	Identificação dos equipamentos.....	50
11.3.	Instrução Técnica de Manutenção - ITM	51
11.4.	Equipamentos disponibilizados pela fiscalização	51
11.5.	Coleta e análise de vibração	51
11.6.	Coleta e análise termográfica	52
11.7.	Alinhamento de máquinas rotativas.....	53
11.8.	Instalações cedidas a contratada.....	53
11.9.	Manutenção em Painéis Elétricos de Ar-Condicionado.....	54
12.	acompanhamento dos resultados.....	54

1. FINALIDADE

A presente Especificação Técnica trata da contratação de empresa especializada para prestação de serviços terceirizados de natureza continuada de operação, manutenção preventiva, corretiva e preditiva dos sistemas de ar-condicionado, bombas centrífugas, submersas e submersíveis, com dedicação exclusiva de mão de obra (equipe residente), fornecimento de materiais de reposição e prestação de serviços especializados, no Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos do Estado do Ceará – MGI/CE.

2. GENERALIDADES

2.1. Siglas utilizadas nas especificações:

- a. **ABNT** – Associação Brasileira de Normas Técnicas;
- b. **CREA** – Conselho Regional de Engenharia e Agronomia;
- c. **MGI/CE** – Ministério da Gestão e Inovação em Serviços Públicos no Estado do Ceará;
- d. **SRA/CE** – Superintendência Regional de Administração do Ceará;
- e. **MTE** – Ministério do Trabalho e Emprego;

2.2. Terminologia:

- a. **CONTRATANTE** – Órgão que contrata o serviço ou serviço, neste caso a UNIÃO, por intermédio do MGI.
- b. **CONTRATADA** – Empresa ou profissional contratada para a execução dos serviços.
- c. **FISCALIZAÇÃO** – Atividade sistemática exercida pelo CONTRATANTE objetivando o cumprimento das disposições contratuais em todos os seus aspectos, exercida pela SRA/CE.
- d. **SUBCONTRATADA** – Empresa ou profissional que executa parte dos serviços com ausência do CONTRATANTE por esses serviços em qualquer estágio do serviço.

2.3. Normas a serem seguidas

Serão documentos complementares destas Especificações Técnicas, independente de transcrição:

- a. **Todas as normas da ABNT** relativas ao objeto destas Especificações Técnicas;
- b. Manual de Obras Públicas do Tribunal de Contas da União;
- c. As normas do CREA local.

Os serviços atenderão às seguintes Normas e Práticas complementares:

- a. Disposições da ABNT:
 - **ABNT NBR 5674:2024** - Manutenção de edificações - Requisitos para o sistema de gestão de manutenção;
 - **ABNT NBR 13971:2014** – Sistemas de refrigeração, condicionamento de ar, ventilação e aquecimento - Manutenção programada;
 - **ABNT NBR 15848:2024** - Sistemas de condicionamento de ar e ventilação - Procedimentos e requisitos relativos às atividades de construção, reformas, operação e manutenção das instalações que afetam a qualidade do ar interno;
 - **NBR 16401- 2 :2024** - Instalações de condicionamento de ar - Sistemas centrais e unitários - Parte 2: Parâmetros de conforto térmico;
 - **NBR 16401- 3 :2024** - Instalações de condicionamento de ar - Sistemas centrais e unitários - Parte 3: Qualidade do ar interior
 - **ABNT NBR 14679:2012** - Sistemas de condicionamento de ar e ventilação - Execução de serviços de higienização
 - **ABNT NBR 17240:2010** – Sistemas de detecção e alarme de incêndio – Projeto, instalação, comissionamento e manutenção de sistemas de detecção e alarme de incêndio – Requisitos;
 - **ABNT NBR 5410:2004** - Instalações elétricas de baixa tensão;
- b. Normas internacionais:
 - Normas da ISO - International Organization for Standardization;
 - Normas da AISI - American Iron and Steel Institute;
 - Normas da IEC- International Electrotechnical Commission;
 - Normas da IEEE - Institute of Electrical and Electronic Engineers;
 - Normas da ANSI - American National Standards Institute;
 - Normas da ASTM - American Society for Testing and Materials;

- Normas da DIN - Deutsche Institut Fur Norming Industrie Normen;
- Normas da ASME - American Society of Mechanical Engineers;
- Normas da AISC - American Institute of Steel Construction;
- Normas da NEMA - National Electrical Manufacturers Association;
- Normas da AWS - American Welding Society;
- Normas da AGMA - American Gear Manufacturers Association.

3. DESCRIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS E SISTEMAS PRINCIPAIS

O objeto da presente contratação abrange a operação, manutenção, fornecimento de materiais de reposição e prestação de serviços especializados de todos os equipamentos de ar-condicionado, bombas centrífugas de abastecimento e incêndio, submersas e submersíveis, bem como todos os demais equipamentos relacionados que vierem a ser instalados no período de sua vigência.

Na hipótese de acréscimos ou supressões nas instalações, verificar-se-á o dimensionamento da equipe prevista neste documento diante da nova carga de trabalho imposta pelas novas instalações. Constatada a necessidade de redimensionamento, a Contratada deverá providenciar a complementação ou diminuição da equipe, após a assinatura de termo aditivo ao contrato, cabendo o ressarcimento ou abatimento relativo ao custo real do acréscimo ou supressão, conforme previsão no contrato.

3.1. Sistema Central de Ar-Condicionado nº 01 (2 Sobreloja ao 10º andar)

O referido sistema de expansão indireta utiliza água como fluido intermediário, tem capacidade total de 840 TR e controle automatizado.

Unidades Resfriadoras com condensação a água

- 02 (duas) unidades resfriadoras de líquido de fabricação CARRIER, modelo 30XW-V, com capacidade de 420 TR cada, compressor do tipo parafuso acionados por inversores de frequência.

Torres de resfriamento

- 04 (quatro) torres de resfriamento de água de condensação, marca ALPINA, modelo AP-155, motor 20cv, controlados por inversor de frequência e interligados ao sistema de automação.

Bombas Centrífugas

- 03 (três) bombas centrífugas do circuito de água gelada, marca KSB, modelo Meganorm, motor 60 cv / 380V, controladas por inversores de frequência e interligadas ao sistema de automação central.
- 03 (três) bombas centrífugas do circuito de água de condensação, marca KSB, modelo Meganorm, motor 50 cv / 380V, controladas por inversores de frequência e interligadas ao sistema de automação central.

Fancoils de Alvenaria

- 02 (dois) fancoils de alvenaria compostos, cada um, de 08 (oito) serpentinas de resfriamento e 04 (quatro) ventiladores com a vazão aproximada de 63.000 m³/h e motores de 75 cv cada.

Automação

- Sistema Supervisório WEB – JACE 8000 (Niagara Framework)
- Controladores MCP50-PRO/MCP46-PRO/MCP17-PRO (Mercato)

3.2. Sistema Central de Ar-Condicionado n° 02 (Subsolo a 1° Sobreloja)

O referido sistema de expansão indireta utiliza água como fluido intermediário, tem capacidade total de 360 TR, e não está interligado ao sistema de automação central.

Unidades resfriadoras com condensação a água

- 02 (duas) unidades resfriadoras de líquido de fabricação TRANE, modelo RTWD, com capacidade de 180 TR cada, compressor do tipo parafuso.

Torres de resfriamento

- 02 (duas) torres de resfriamento de água de condensação, marca Alpina, modelo TBS 80, motor 7,5cv / 380V, sem automação.

Bombas Centrífugas

- 04 (quatro) bombas centrífugas do circuito de água gelada, marca KSB, modelo Megabloc, motor 25 cv / 380V, sem controle de automação.

- 04 (quatro) bombas centrífugas do circuito de condensação, marca KSB, modelo Megabloc, motor 15 cv / 380V, sem controle de automação.

Fancoletes

- 135 (cento e trinta e cinco) fancoletes do tipo vertical e horizontal com capacidades entre 3 e 13 TR.

3.3. Sistema de Exaustão

Composto dos seguintes equipamentos:

- **Exaustão das Copas:** 02 (dois) ventiladores de simples aspiração (1 reserva), com vazão de 17.000 m³/h e motor de 5 cv / 380V;
- **Exaustão dos Vestiários:** 02 (dois) ventiladores de dupla aspiração, com vazão de 29.000 m³/h e motor de 7,5 cv / 380V.
- **Exaustão da Garagem:** 02 (dois) ventiladores de dupla aspiração, com vazão de 35.700 m³/h e motor de 10cv/ 380V.
- **Exaustão da Subestação:** 02 (dois) ventiladores de simples aspiração, com vazão de 11.500 m³/h e motor de 2 cv / 380V.

3.4. Equipamentos de Expansão Direta - Splits

A Tabela 1 contém um levantamento das máquinas do tipo expansão direta presentes na edificação, não sendo exaustiva.

A contratada deverá realizar uma atualização periódica da listagem destes equipamentos, de modo a permitir o planejamento das atividades de manutenção preventiva.

Tabela 1 – Lista de equipamentos de expansão direta

Andar	Tipo	Capacidade (BTUs)	Fabricante
Terreo	Split Hi Wall água gelada	22.000	Carrier
Estacionamento	Split Hi Wall	12.000	Consul
Subsolo	Split Hi Wall	18.000	Elgin
Subsolo	Split Hi Wall	18.000	Springer
Subsolo	Split Piso Teto	48.000	Carrier
Terreo	Split Dutada	90.000	Carrier
Terreo	Split Dutada	90.000	Carrier

Andar	Tipo	Capacidade (BTUs)	Fabricante
Terreo	Split Dutada	90.000	Carrier
1SL	Split Cassete água gelada	48.000	Carrier
1SL	Split Piso Teto	60.000	Carrier
1SL	Piso Teto	48.000	Hitachi
2SL	Split Hi Wall	24.000	Midea
2SL	Split Hi Wall	18.000	Philco
2SL	Split Hi Wall	24.000	Midea
2SL	Split Hi Wall	9.000	Midea
2SL	Split Hi Wall	9.000	Midea
2SL	Split Hi Wall	12.000	Britânia
2SL	Split Hi Wall	18.000	Midea
2SL	Split Hi Wall	18.000	Philco
2SL	Split Hi Wall	9.000	Britânia
2SL	Split Hi Wall	9.000	Philco
2SL	Split Hi Wall	18.000	Philco
2SL	Split Hi Wall	9.000	Philco
2SL	Split Hi Wall	24.000	Philco
2SL	Split Piso Teto	60.000	Bryant
2SL	Split Piso Teto	60.000	Elgin
2SL	Split Piso Teto	60.000	Midea
2SL	Split Piso Teto	24.000	Bryant
2SL	Split Piso Teto	60.000	Elgin
2SL	Split Piso Teto	60.000	Elgin
2SL	Split Cassete	48.000	Komeco
2SL	Split Cassete	48.000	Komeco
1	Split Hi Wall	90.000	-
1	Split Dutado	90.000	Carrier
1	Split Piso Teto	30.000	Carrier
1	Split Hi Wall	24.000	Elgin
1	Split Hi Wall	24.000	Elgin
2	Split Cassete	48.000	Komeco
2	Split Piso Teto	60.000	Elgin
3	Split Hi Wall	30.000	Elgin
3	Split Piso Teto	60.000	Carrier
3	Split Piso Teto	60.000	Carrier
3	Split Piso Teto	60.000	Carrier

Andar	Tipo	Capacidade (BTUs)	Fabricante
3	Split Piso Teto	-	Carrier
3	Split Piso Teto	60.000	Carrier
4	Split Cassete	48.000	Komeco
4	Split Piso Teto	36.000	Philco
5	Split Piso Teto	24.000	Carrier
5	Split Piso Teto	18.000	Carrier
5	Split Piso Teto	18.000	Carrier
6	Split Piso Teto	36.000	Elgin
7	Split Hi Wall	18.000	Springer
7	Split Hi Wall	36.000	Philco
8	Split Hi Wall	12.000	Agrato
8	Split Piso Teto	48.000	Carrier
9	Split Hi Wall	18.000	Elgin
9	Split Hi Wall	18.000	TCL
10	Split Piso Teto	48.000	Hitachi
10	Split Piso Teto	48.000	Hitachi
10	Split Piso Teto	60.000	Bryant
10	Split Piso Teto	18.000	Carrier

3.5. Bombas centrífugas de recalque

- 02 (duas) bombas centrífugas responsáveis pelo recalque de água potável ao reservatório superior, marca KSB, modelo ETA, motor 40 cv / 380V, acionadas por Soft Start.

3.6. Bombas centrífugas de incêndio

- 03 (três) bombas centrífugas responsáveis pelo suprimento de água à rede de Hidrantes e Sprinklers do sistema de combate a incêndio, marca KSB, modelo ETA, motor (7,5/10 cv) / 380V, acionadas por Soft Start.

3.7. Bombas Submersíveis e Submersas

- 04 (quatro) bombas submersíveis com descarga centralizada vertical para drenagem de águas sujas e bruta – 4,0 cv / 380V;
- 02 (duas) bombas submersíveis para bombeamento de água servida – 2,0 cv / 380V;
- 02 (duas) bombas submersíveis para esgoto – 7,5 cv / 380V;

- 02 (duas) bombas submersíveis para drenagem de águas sujas com descarga centralizada vertical – 8,0 cv / 380V;
- 02 (duas) bombas submersas para poço “caneta” de 4” - 2cv / 380V.

4. DISPOSIÇÕES GERAIS

4.1. Tipos de Serviços

- **Instalação** – A instalação deverá ser executada sempre que houver substituição de aparelhos de especificações técnicas (capacidades) diferentes ou aquisição de novos equipamentos. A instalação tem por objetivo a colocação do aparelho novo ou usado, com limpeza do sistema e teste de pressurização (estanqueidade), com procedimento de vácuo, fornecimento de gás refrigerante, suporte (alumínio/aço carbono revestido de tinta epóxi) para a unidade condensadora, isolante blindado individual para cada tubo e proteção mecânica contra raios UV e intempéries, dreno de tubo PVC para água e cabo elétrico compatível com o aparelho.
- **Desinstalação** - A desinstalação tem por objetivo a retirada do equipamento ou aparelho condicionador de ar do local onde está instalado.
- **Manutenção Preventiva** – Caracteriza-se por adotar uma programação detalhada de serviços, previsão de material, de pessoal, de ferramentas e instrumentos, com objetivo de impedir ou evitar a ocorrência de qualquer defeito imprevisível. É o tipo de manutenção programada, que obedece a um criterioso cronograma de atendimento de serviços pré-determinados, observando as recomendações do fabricante dos equipamentos e instalações e deve estar adequada às condições e necessidades de trabalho de cada empresa, usuário ou ao fim a que se destina;
 - A manutenção preventiva deverá ser executada, conforme disposto na Instrução técnica de manutenção - ITM, obedecendo sempre à periodicidade, quando serão testados e verificados todos os componentes, peças e equipamentos, substituindo as que apresentarem deficiências ou desgastes;

- Na falta de execução de algum item, dentro do período estipulado, será considerado como serviço não executado, ficando a empresa sujeita à aplicação das sanções previstas no contrato.
- **Manutenção Preditiva** - Caracteriza-se pelo acompanhamento do desempenho do sistema, subsistema ou equipamento, por meio de monitoramento, medições ou controle estatístico para “prever” ou “predizer” a proximidade da ocorrência de uma falha.
- **Manutenção Corretiva** – Consiste num conjunto de ações e serviços a serem realizados após a constatação da ocorrência de problemas, falhas ou defeitos no estado ou funcionamento de sistemas, peças, partes, componentes, instalações ou equipamentos, decorrentes do uso, acidentes ou vencimento da vida útil, que resultam na recuperação do seu estado de utilização e de operação ou na recomposição e garantia do seu valor patrimonial, compreendendo inclusive os serviços de reparos e substituições de todas e quaisquer peças, equipamentos, conectivos, dispositivos e materiais. Caracterizam-se por:
 - **Manutenção Corretiva Não Programada:** caracteriza-se pela situação de indisponibilidade de máquina, de equipamento, do sistema e/ou da instalação para operacionalização, por ocasião de uma avaria existente que o mantém inoperante;
 - **Manutenção Corretiva Programada:** caracteriza-se pela correção de avarias observadas por ocasião das rotinas de inspeções realizadas/previstas na manutenção preventiva.
- **Serviços Contínuos:** são aqueles serviços mensais, subcontratados e contínuos (realizados por empresas específicas do ramo);
- **Serviços sob demanda:** são aqueles serviços sob demanda realizados por mão de obra não residente, subcontratados ou não;
- **Operação dos sistemas:** referem-se aos serviços de ligar, acompanhar (através de supervisorio ou in loco), e desligar os equipamentos e sistemas, além da coleta em formulário próprio, das condições de funcionamento.

4.2. Início dos Serviços

Após a assinatura do contrato, a Contratante promoverá reunião inicial com a Contratada para apresentação das condições gerais relativas à execução dos serviços como o plano de fiscalização, que conterá informações acerca das obrigações contratuais, dos mecanismos de fiscalização, das estratégias para execução do objeto, do método de aferição dos resultados e das sanções aplicáveis, dentre outros aspectos;

Os assuntos tratados na reunião inicial serão registrados em ata e, de preferência, devem estar presentes o Fiscal ou Equipe responsável pela fiscalização do contrato, o Preposto ou Responsável Técnico da empresa e o Técnico Eletromecânico supervisor da equipe, e, se for o caso, o Servidor ou a Equipe de Planejamento da Contratação;

Antes do início da prestação dos serviços, a Contratada deve indicar, através de documento formal com poderes e deveres expressos, um “**Preposto**” que lhe representará junto à Contratante nas questões relativas à execução do objeto:

- A indicação do Preposto da Contratada poderá ser recusada pela Contratante, desde que devidamente justificada, devendo ser designado outro para o exercício da atividade;
- A Contratante poderá convocar o preposto para adoção de providências que devam ser cumpridas de imediato;
- O Preposto e o Responsável Técnico poderão ser representados pela mesma pessoa, a critério da Contratada, desde que possua as qualificações técnicas necessárias para tal atuação;

A CONTRATANTE, sempre que julgar necessário por critérios de conveniência e oportunidade, realizará reuniões periódicas com o Técnico Eletromecânico responsável pela supervisão da equipe e/ou Responsável Técnico/Preposto, visando a elaboração e o acompanhamento do cronograma de 52 semanas e demais atividades correlacionadas ao contrato. Para isso, ambos os profissionais deverão dispor de e-mail e contato telefônico válido para se fazer informado das diversas informações contratuais apresentados pela fiscalização.

A Contratada deverá providenciar, **até 10 (dez) dias úteis** contados a partir da assinatura do contrato, junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia, a

Anotação de Responsabilidade Técnica – ART do Responsável Técnico referentes ao objeto do contrato e especialidades pertinentes, nos termos das normas pertinentes (Lei nº 6.496/77), entregando ao Fiscal do Contrato as vias devidamente quitadas; este documento deverá ter validade de 01 (um) ano, devendo ser renovado sempre que houver prorrogação contratual.

4.3. Do horário de prestação dos serviços

Os serviços serão executados no horário das 8:00 às 17:00h no Edifício-sede do MGI/CE, de segunda a sexta-feira, sempre utilizando profissionais com os conhecimentos necessários sobre as instalações, de modo a não prejudicar o bom funcionamento da edificação e as atividades desempenhadas por seus ocupantes.

Os serviços que, porventura, não puderem ser realizados dentro do horário previsto, deverão ser programados para outro dia, inclusive nos finais de semana e feriados, mediante prévia autorização da Fiscalização.

Será permitido o banco de horas para compensação, respeitadas as disposições das Convenções Coletivas de Trabalho aplicáveis.

4.4. Critérios de Execução Contratual

A execução do contrato será avaliada e fiscalizada por meio do Instrumento de Medição de Resultados - IMR que compreendam a mensuração, entre outros, dos seguintes aspectos:

- Os resultados alcançados em relação ao contrato, com a verificação dos prazos de execução e da quantidade demandada;
- Os recursos humanos empregados, em função da quantidade e da formação profissional;
- A qualidade das manutenções realizadas a ser aferida pela quantidade de repetições nas ordens de serviço para um mesmo equipamento;
- A qualidade e quantidade dos recursos materiais utilizados;
- A adequação dos serviços prestados à rotina de execução estabelecida;
- O cumprimento das demais obrigações decorrentes do contrato e,
- A satisfação dos usuários.

Para fins de execução dos serviços, a Contratada deverá disponibilizar e manter nas dependências da Contratante toda mão de obra contratada para realização dos serviços contínuos desta especificação técnica, distribuída segundo as categorias, escalas, jornadas de trabalho e quantidade de profissionais.

A CONTRATADA fornecerá as máquinas, os equipamentos, as ferramentas, os materiais, a mão de obra (inclusive os encargos sociais), os insumos, todos os tipos de transporte e tudo mais que for necessário para a execução dos serviços, sejam eles definitivos ou temporários.

A Contratada deverá realizar as ações de operação e manutenção por meio de profissionais de manutenção competentes, treinados e vinculados à empresa, providos de instruções necessárias para realizar de forma segura as operações requeridas.

4.5. Da Fiscalização

A SRA/CE exercerá a fiscalização dos serviços, através de sua equipe para tal, devendo a CONTRATADA se reportar à fiscalização em todos os casos necessários.

Toda a atividade de fiscalização será exercida de modo sistemático pela SRA/CE e/ou seu(s) designado(s), objetivando a verificação do cumprimento das disposições contratuais, técnicas e administrativas, em todos os seus.

A CONTRATADA deverá facilitar, por todos os meios ao seu alcance, a ampla ação da FISCALIZAÇÃO, permitindo o acesso aos serviços em execução, bem como atendendo prontamente às solicitações que lhe forem efetuadas.

Caso a Fiscalização apresente reclamação sobre imperfeição de serviço em execução, a CONTRATADA deve atendê-la no prazo imediatamente.

A atuação ou a eventual omissão da Fiscalização durante a realização dos trabalhos não poderá ser invocada para eximir a CONTRATADA da responsabilidade pela execução dos serviços.

4.6. Obrigações da Contratada

Todos os materiais e os componentes utilizados pela CONTRATADA deverão estar estritamente de acordo com as características e especificações desta documentação.

Todas as pessoas que executarem os serviços objeto deste CONTRATO deverá estar devidamente uniformizadas, portar crachá de identificação e possuir vínculo empregatício com a CONTRATADA e, em caso de subcontratação de serviços, devidamente autorizada pela Fiscalização, possuir vínculo empregatício com a empresa Subcontratada.

Em caso de recusa de funcionário da CONTRATADA pela FISCALIZAÇÃO, deverá ser procedida sua substituição.

A retirada, substituição ou inclusão de funcionários nos serviços internos do edifício-sede do MGI/CE deverão igualmente ser precedida de comunicação à Fiscalização obrigando-se a CONTRATADA a manter em seu quadro pessoal técnico disponível em número suficiente para a execução dos serviços contratados.

Todos os equipamentos, ferramentas e materiais necessários à execução dos serviços e à administração de seu pessoal deverão ser de boa qualidade e bom estado de uso.

Os equipamentos e materiais de segurança necessários à execução dos serviços contratados deverão ser fornecidos pela CONTRATADA, sob pena de embargo dos serviços, devendo se responsabilizar por eventuais notificações ou multas do Ministério do Trabalho em caso de descumprimento das normas e de medidas de segurança.

A CONTRATADA se responsabilizará pela manutenção da disciplina do seu pessoal, informando a proibição de fumar, falar alto e adotar procedimentos contrários à boa educação.

Será de responsabilidade da CONTRATADA o cumprimento de todas as obrigações de natureza fiscal, tributária, trabalhista e previdenciária, incluindo seguro de acidente de trabalho com relação ao pessoal designado para a prestação dos serviços contratados.

Ressalvadas as hipóteses de caso fortuito ou de força maior mencionada no art. 393 do Código Civil, a CONTRATADA responderá pela cobertura integral de quaisquer prejuízos sofridos diretamente pelo edifício-sede do MGI/CE ou causados a terceiros, por ato ou fato, comissivo ou omissivo, da CONTRATADA, de seus funcionários ou de subcontratados.

Em caso de ocorrência dos prejuízos e danos previstos na cláusula anterior, ao edifício-sede do MGI/CE poderá abatê-los das faturas relativas aos serviços prestados pela CONTRATADA, ou, se inviável a compensação, debitar da garantia contratual ou requerer a execução judicial, sem exclusão de outras sanções cabíveis.

A CONTRATADA deverá corrigir, a suas expensas, os serviços executados com baixa qualidade, vício, defeito ou incorreção, ainda que definitivamente recebidos.

Tendo em vista que o edifício se encontra ocupado e objetivando não prejudicar o bom andamento dos serviços prestados, toda a programação e andamento dos serviços deverão ser previamente aprovados e liberados pela Fiscalização.

A CONTRATADA comunicará a FISCALIZAÇÃO à existência de qualquer deficiência na instalação sob sua responsabilidade e que não possa ser sanada nos termos do CONTRATO.

5. MÃO DE OBRA RESIDENTE

A CONTRATADA deverá submeter à aprovação da Fiscalização a relação completa de toda a equipe prevista para a execução dos serviços com dedicação exclusiva (equipe residente). A relação deverá conter as comprovações solicitadas neste documento para cada funcionário e ser entregue com antecedência mínima de 15 (quinze) dias antes do início da execução do contrato.

Os funcionários que porventura não atenderem às exigências da Fiscalização, durante a execução contratual, deverão ser substituídos em até 72 (setenta e duas) horas, contados a partir da solicitação formal da fiscalização;

A CONTRATADA providenciará a substituição dos profissionais ausentes de modo imediato, devendo o substituto atender aos requisitos de qualificação indicados nesta documentação;

A critério da SRA/CE, por seu único e exclusivo interesse, a CONTRATADA poderá vir a ser formalmente comunicada da dispensa parcial da prestação de serviços no período de recesso do órgão, interrupção parcial das atividades ou afastamentos legais dos prestadores de serviço.

Todos os profissionais alocados neste contrato deverão cumprir a jornada de 44h semanais.

- Todos os profissionais da equipe permanente deverão ser substituídos em suas ausências, sob pena de desconto dos dias de falta sem reposição.

Para o cumprimento do objeto deste contrato, serão necessários 5 profissionais para compor a equipe permanente de mão de obra, distribuídos conforme a Tabela 2:

Tabela 2 – Lista de profissionais – mão de obra fixa

Categoria	Quantidade
Técnico em Eletromecânica	1
Mecânico de Ar-Condicionado e Refrigeração	1
Encanador ou Bombeiro Hidráulico	1
Auxiliar de Mecânico	2
Total	5

A Contratada deverá compor equipe técnica especializada, com a seguinte qualificação:

A. Técnico em Eletromecânica

- **CBO do Profissional:** 3003-05.
- **Descrição Detalhada:** Profissional Técnico Eletromecânico.
- **Atividades e Responsabilidades (no mínimo):**
 - Planejar, supervisionar e executar a operação, manutenção preventiva, preditiva e corretiva nos equipamentos de mecânica e elétrica de potência de chillers, motores, bombas centrífugas, torres de resfriamento, fancoletes, fancoils, splits, VRFs, ventiladores, exaustores e quadros elétricos de comando e automação;
 - Orientar os mecânicos de ar-condicionado, encanador ou bombeiro hidráulico e auxiliares quanto aos procedimentos corretos dos serviços, bem como de segurança no trabalho;
 - Ajudar sempre que necessário, na execução das tarefas para o rápido e adequado andamento das atividades;
 - Receber Ordens de Serviço e proceder à sua execução;

- Substituir peças e/ou equipamentos danificados ou ultrapassados ou instalar equipamentos e ar-condicionado novos;
 - Auxiliar no controle de ferramentas e materiais;
 - Manter limpa e organizada a bancada de trabalho, as ferramentas, os armários de materiais e ferramentas existentes no setor;
 - Sugerir situações técnicas que contribuam para o aprimoramento dos serviços em desenvolvimento; e
 - Possuir conhecimento e leitura de desenhos de instalações mecânicas e conhecimento no funcionamento de equipamentos eletromecânicos.
- **Qualificação:**
 - Diploma de Ensino Médio;
 - Curso de Técnico em Eletromecânica;
 - Curso básico de NR 10 com duração mínima de 40 horas-aula;
 - Curso básico de NR 35 com duração mínima de 8 horas-aula;
 - Profissional com mais de 5 anos de habilitação/serviço profissional, em conformidade com a convenção coletiva dos Técnicos Industriais do Ceará, com conhecimento das atividades de execução de manutenção de sistemas de ar-condicionado, Chillers resfriado a água, Bombas centrífugas, Torres de resfriamento, Fan-coils e comandos elétricos; conhecimento no pacote Microsoft Office (word e excel).

B. Mecânico de Ar-Condicionado e Refrigeração

- **CBO do Profissional:** 9112-05.
- **Descrição Detalhada:** Profissional Mecânico de Ar-Condicionado e Refrigeração.
- **Atividades e Responsabilidades (no mínimo):**
 - Executar a operação, manutenção e reparo de chillers, bombas centrífugas, torres de resfriamento, fancoletes, fancoils, splits, VRFs, ventiladores e exaustores sob a supervisão do Técnico em Eletromecânica;
 - Ajudar, sempre que necessário, na execução das tarefas para o rápido e adequado andamento delas;

- Orientar os auxiliares de manutenção quanto aos procedimentos corretos dos serviços, bem como de segurança no trabalho;
- Substituir peças e/ou equipamentos danificados ou ultrapassados ou instalar equipamentos de ar-condicionado novos;
- Auxiliar no controle de ferramentas e materiais;
- Executar manutenção preventiva, preditiva e corretiva nos sistemas de ar-condicionado, exaustão, ventilação e bombas centrífugas;
- **Qualificação:**
 - Diploma de Ensino Médio;
 - Curso básico de NR 10 com duração mínima de 40 horas-aula;
 - Curso básico de NR 35 com duração mínima de 8 horas-aula;
 - Experiência comprovada mínima de 06 meses nas atividades de execução de manutenção de sistemas de ar-condicionado, comprovada em carteira de trabalho;

C. Encanador ou Bombeiro Hidráulico

- **CBO do Profissional:** 7241-10.
- **Descrição Detalhada:** Profissional Encanador ou Bombeiro Hidráulico.
- **Atividades e Responsabilidades (no mínimo):**
 - Executar a operação, manutenção e reparo de instalações hidráulicas de ar-condicionado, bombas centrífugas, submersas e submersíveis sob a supervisão do Técnico em Eletromecânica;
 - Ajudar, sempre que necessário, na execução das tarefas para o rápido e adequado andamento delas;
 - Orientar os auxiliares de manutenção quanto aos procedimentos corretos dos serviços, bem como de segurança no trabalho;
 - Substituir peças e/ou equipamentos danificados ou ultrapassados ou instalar tubulações e seus acessórios, bombas centrífugas, submersas e submersíveis;
 - Auxiliar no controle de ferramentas e materiais;
 - Executar manutenção preventiva, preditiva e corretiva nas instalações hidráulicas dos sistemas de ar-condicionado e bombas centrífugas;
- **Qualificação:**

- Ensino Fundamental Completo; e
- Curso básico de NR 35 com duração mínima de 8 horas-aula;
- Experiência comprovada mínima de 06 meses nas atividades de execução de manutenção de redes hidráulicas;

D. Auxiliar de Mecânico

- **CBO do Profissional:** 9112-05.
- **Descrição Detalhada:** Profissional Auxiliar de Mecânico.
- **Atividades e Responsabilidades (no mínimo):**
 - Atividades puramente auxiliares, tais como: limpeza, lavagem, pintura, corte e transporte de materiais e equipamentos;
 - Ajudar, sempre que necessário, na execução das tarefas para o rápido e adequado andamento das mesmas;
 - Auxiliar no controle de ferramentas e materiais;
 - Auxiliar na limpeza dos ambientes de acesso restrito à área técnica, tais como salas técnicas, casas de máquinas etc.;
 - Carregar escadas, caixa de ferramentas, materiais etc.;
 - Manter limpa e organizada a bancada de trabalho, as ferramentas, os armários de materiais e ferramentas existentes no setor;
 - Possuir conhecimento básico de instalações de ar-condicionado e bombas centrífugas;
 - Transportar peças e equipamentos (de pequeno e grande porte) necessários aos serviços.
- **Qualificação:**
 - Ensino Fundamental Completo; e
 - Curso básico de NR 10 com duração mínima de 40 horas-aula;
 - Curso básico de NR 35 com duração mínima de 8 horas-aula;

6. MATERIAIS DE CONSUMO E FERRAMENTAS

Para a perfeita execução dos serviços, a Contratada deverá disponibilizar os insumos disponíveis na Tabela 3 e as ferramentas disponíveis na Tabela 4, nas quantidades estimadas e qualidades estabelecidas, promovendo sua substituição quando

necessário. **Os insumos e ferramentas aqui listados não são exaustivos**, devendo a contratada providenciar os meios necessários para execução das tarefas de manutenção.

Tal obrigação abrangerá ainda o acondicionamento, transporte e demais procedimentos relacionados com a colocação e/ou disponibilização dos materiais na edificação.

Tabela 3 – Lista de Materiais de Consumo

Item	Descrição	Unid.	Quant. Anual
1	Estopa	kg	10
2	Flanela *30 x 40* cm	m²	20
3	Fita adesiva de polipropileno aluminizado (bopp) 48mmx50m	un	6
4	Fita zebrada para sinalização 7cm x 100m	m	3
5	Fita isolante de borracha auto fusão, uso até 69 kv (alta tensão), largura de 19 mm	m	3
6	Fita isolante adesiva antichama, uso até 750 v, em rolo de 19 mm x 20 m	un	5
7	Trincha de 2" com cerdas sintéticas	un	4
8	Detergente neutro uso geral, concentrado	l	10
9	Fita veda rosca, em ptfe, rolo de 18 mm x 50 m (l x c)	un	6
10	Mangueira cristal, lisa, pvc transparente, 3/4" x 2 mm	m	20
11	Ferramenta - escova com cerdas de nylon com cabo	un	10
12	Saco de rafia para entulho, novo, liso (sem clichê), *60 x 90* cm	un	20
13	Vaselina pastosa lubrificante embalagem 1.000g	un	5
14	Graxa lubrificante a base de lítio, de múltiplas aplicações e contendo aditivos de extrema pressão (grau de viscosidade nlgi 2)	kg	2
15	Lubrificante desengripante, 300ml	un	15
16	Panos para limpeza 40 x 40 mm	un	40
17	Desengraxante líquido biodegradável, litro	un	20

Tabela 4 – Lista de Ferramentas

Item	Descrição	Unidade	Quant.
1	Alicate bico longo (meia cana) 6", com isolamento até 1000 v	un	2
2	Amperímetro (144x144) mm, esc. 0-1000a	un	1
3	Alicate de corte diagonal 6" com isolamento	un	2
4	Alicate de pressão com mordentes curvos em aço cromo-vanádio; referência:	un	2

Item	Descrição	Unidade	Quant.
	10" (abertura de 42mm)		
5	Alicate profissional 8", universal, com isolamento até 1000 v	un	2
6	Chave ajustável (inglesa) 15"	un	2
7	Chave ajustável (inglesa) 6"	un	2
8	Chave ajustável, aço-liga de alta resistência mecânica, acabamento fosfatizado e cabeça polida; referência: 8"	un	2
9	Jogo de chaves de fenda e phillips isoladas, 1000 v - *6* peças	un	2
10	Jogo de chaves allen longas hexagonais de 1,5 mm a 10 mm - 9 peças	un	2
11	Jogo de chaves combinadas, 24 peças, aço cromo-vanádio, acabamento niquelado e cromado; referência: 6mm à 32mm	un	2
12	Jogo serra copo com 6 serras, diâmetro variando de 15 mm a 60 mm	un	1
13	Jogo de chaves hexagonais allen longas com 28 peças: referências:- milímetro: 1,5; 2, 2,5; 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14 - polegada: 1/16", 5/64", 3/32", 1/8", 9/64", 5/32", 3/16", 7/32", 5/16", 3/8", 7/16", 1/2", 9/16", 1/4"	un	2
14	Jogo de soquetes e acessórios 1/2", 43 peças:- soquetes estriados (unit drive) encaixe de 1/2", milímetro: 10mm à 32mm- soquetes estriados (unit drive) encaixe de 1/2", polegada: 3/8" à 1.1/4" - cabo "t" de 1/2"- extensão de 1/2", comprimento 5" - extensão de 1/2", comprimento 10" - catraca reversível 1/2"- junta universal de 1/2"	un	1
15	Estilete de metal, lâmina 18 mm	un	2
16	Furadeira de impacto de 12,5 mm - 0,8 kw	un	1
17	Nível de alumínio 350 mm (14"), com 3 bolhas	un	2
18	Relógio de ponto	un	1
19	Termômetro infravermelho industrial digital sem contato ht-550 - hikari-21n255	un	2
20	Trena com fita de aço de 10 m x 25 mm (comprimento x largura)	un	2
21	Escada extensível em alumínio, com sapatas de borracha, altura fechada 3,60 m, altura estendida de 6,0 a 6,30 m, largura mínima de 35 cm, capacidade *120* kg	un	2
22	Carrinho plataforma em madeira com estrutura em aço, 1500 x 800 mm, com capacidade de 600 kg, 4 rodas/pneus/câmaras	un	2
23	Lavadora de alta pressão (lava - jato) para água fria, pressão de operação entre 1400 e 1900 lib/pol2, vazão máxima entre 400 e 700 l/h, potência de operação entre 2,50 e 3,00 cv	un	1
24	Arco de serra regulável para lâmina de 8" a 12"	un	2
25	Lima quadrada bastarda 8", com cabo	un	2

Item	Descrição	Unidade	Quant.
26	Lima redonda bastarda 8", com cabo	un	2
27	Martelo de borracha preto 450 g, cabo de madeira *60* mm de diâmetro	un	2
28	Martelo tipo pena em aço referência: 800g	un	2
29	Ferramenta - marreta aço oitavado com cabo 1 quilo	un	1
30	Escova de aço, com cabo, *4 x 15* fileiras de cerdas	un	2
31	Ferramenta - esmerilhadeira angular 4.1/2"" 850w	un	1
32	Talha manual de corrente, capacidade de 2 t com elevação de 3 m	un	2
33	Cinturão de segurança tipo paraquedista, fivela em aço, ajuste no suspensório, cintura e pernas	un	4
34	Talabarte de segurança, 2 mosquetões trava dupla *53* mm de abertura, com absorvedor de energia	un	4
35	Esquadro de aço 12" (300 mm), cabo de alumínio	un	2
36	Balde de plástico capacidade 12 l	un	4
37	Armário de aço p/ utensílios (1,90x0,9x0,5) m	un	2
38	Computador pentium 4 , 2,80 ghz, 512 k cache, hd 40 gb, 128 mb ddr sdram, incluindo placa	un	1
39	Anemômetro	un	1
40	Armário roupeiro em aço com 4 portas (1,93 x 0,69 x 0,4 m)	un	1
41	Bomba de vácuo 12cfm duplo estágio 110/220v	un	1
42	Maleta para ferramentas, chapa de aço, pintura epóxi	un	3
43	Conjunto de solda oxigênio-acetileno com carrinho e reguladores	un	1
44	Multímetro digital cat iii 600 v	un	2
45	Paquímetro em aço inoxidável 150mm	un	2
46	Megômetro digital cat iii 600v	un	1
47	Lanterna recarregável 80 e 100 lúmens	un	2
48	Jogo de manifold 410/r22	un	2
49	Punção 120x5mm	un	1
50	Extensão elétrica tipo carretel 30 metros - 3 tomadas	un	2
51	Rebitador manual tipo alicate	un	2
52	Rotuladora eletrônica portátil 3,5 a 12 mm, resolução 180dp	un	1
53	Aspirador de pó e líquidos 1400w	un	2
54	Módulo de andaime tubular 1,00 x 1,50 m - 04 painéis de tubo, pés e acessórios	un	20
55	Jogo de chave tork aço tipo l com 10 peças t9 a t50	un	2
56	Kit flangeador e cortador de tubos 3/16 à 5/8 - ref 8ys eda	un	2

Item	Descrição	Unidade	Quant.
57	Termômetro digital portátil full gauge penta com 5 sensores	un	1
58	Balança eletrônica para gás de ar-condicionado 100 kg	un	1
59	Saca polia 3 pernas 12" com garras articuladas	un	1
60	Detector de vazamentos de gás refrigerante	un	1
61	Bomba manual para graxa 500g	un	1
62	Conjunto broca, material aço rápido, aplicação metal, componentes 25 peças de 1 a 13 mm	un	1
63	Jogo de brocas de aço rápido din 33, para metais com caixa metálica, com 29 peças de 1/16" a 1/2".	un	1
64	Conjunto broca, material wídea, aplicação concreto, componentes 8 peças de 3; 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10mm	un	1
65	Válvula otimizadora de vácuo 6.0 - 5/16 f - 1/4 m - 3/8 m	un	1
66	Recolhedora de gás refrigerante 1hp	un	1
67	Máquina de solda elétrica 8kva	un	1
68	Vacuômetro digital vac-100 1,000 a 0 bar	un	1
69	Talhadeira chata, de aço, 10"	un	2

7. SEGURANÇA DO TRABALHO

Prioritariamente, a Contratada deverá projetar e adotar medidas de proteção coletiva capazes, nesta ordem, de eliminar ou reduzir os riscos à saúde e à incolumidade física dos seus trabalhadores e de seus subcontratados. Quando as medidas de proteção coletiva se mostrarem tecnicamente inviáveis ou insuficientes para eliminar os riscos, a Contratada adotará outras medidas, obedecendo-se à seguinte hierarquia:

- medidas de caráter administrativo ou de organização do trabalho;
- utilização de equipamento de proteção individual (EPI).

Os EPIs devem ser adequados ao risco e mantidos em perfeito estado de conservação e funcionamento. O uso é obrigatório nas condições indicadas no item 6.3 da NR-6, a saber:

- sempre que as medidas de ordem geral não ofereçam completa proteção contra os riscos de acidentes do trabalho ou de doenças profissionais e do trabalho;
- enquanto as medidas de proteção coletiva estiverem sendo implantadas; e,

- para atender a situações de emergência.

A seleção e a especificação técnica final e exaustiva das proteções coletivas e individuais faz parte das atribuições da Contratada. Os EPIs que constam na Tabela 5 e nas planilhas de composição de custo representam apenas os recursos mínimos considerados para estimar o custo médio de cada profissional.

Tabela 5 – Lista de Uniformes e EPIs

TODOS OS PROFISSIONAIS		
Item	Descrição	Qde. Anual por empregado
1	Bota de segurança com biqueira de aço e colarinho acolchoado	1
2	Protetor auditivo tipo concha com abafador de ruídos, atenuação acima de 22 db	1
3	Óculos de segurança contra impactos com lente incolor, armação nylon, com proteção uva e uvb	1
4	Luva de proteção em lona com punho de malha	4
5	Luva de vaqueta cano curto	1
6	Luva nitrílica verde convencional cano longo	1
7	Avental de segurança de raspa de couro 1,00 x 0,60 m	1
8	Protetor respiratório contra poeiras, névoas e fumos pff3	4
9	Capacete com carneira e jugular e catraca	1
10	Uniforme profissional de brim, calça e camisa manga longa com faixa refletiva	2
11	Meia vestuário (par)	6
12	Crachá de identificação	2

A Contratada cumprirá, no que couber, as determinações das Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego, em especial: NR 1 – Disposições Gerais; NR 6 – Equipamentos de Proteção Individual – EPI; NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade; NR 35 – Trabalho em Altura.

A CONTRATADA deverá fornecer, pelo menos 01 (UM) jogo completo de fardamento, semestralmente ou em prazo inferior, quando não atenderem as condições mínimas de apresentação, para cada um dos seus profissionais, de acordo com o clima da Região e com o disposto no respectivo Acordo, Convenção ou Dissídio coletivo de Trabalho e em

conformidade com os requisitos estabelecidos nas normas vigentes. O fardamento deverá ser aprovado pela Fiscalização;

A entrega dos fardamentos deverá ser comprovada mediante a apresentação de recibos nominais, devidamente assinados pelos profissionais beneficiários dos uniformes.

A Contratada deve sinalizar, quando aplicável e em conformidade com a legislação, os locais e áreas de risco onde serão executados os serviços contratados, indicando a obrigatoriedade de uso e o tipo adequado de EPI a ser utilizado.

A Contratada deverá acompanhar direta e continuamente sua equipe de trabalho e fazer cumprir a determinação de uso obrigatório dos EPI e EPC, podendo sofrer penalidades contratuais em caso de não observância.

Constatada a falta ou o uso inadequado de EPI, cabe à Contratada corrigir tal não conformidade imediatamente ou retirar o empregado da exposição aos agentes agressivos, até que seja suprida a falta ou adotada a prática de uso adequado.

A Contratada manterá organizadas, limpas e em bom estado de higiene as instalações dos locais de execução dos serviços, das casas de máquinas, das vias de circulação, das passagens e das escadarias, coletando e removendo regularmente as sobras de materiais, entulhos e detritos em geral.

A Contratada deverá estocar e armazenar os materiais de forma a não prejudicar o trânsito de pessoas e a circulação de materiais, obstruir portas e saídas de emergência e impedir o acesso de equipamentos de combate a incêndio.

Todos os serviços deverão ser realizados de acordo com as normas técnicas e de segurança vigentes.

Caberá à Contratada comunicar à Fiscalização e, nos casos de acidentes fatais, à autoridade competente, da maneira mais detalhada possível, por escrito, todo tipo de acidente que ocorrer durante a execução dos serviços, inclusive princípios de incêndio.

A Fiscalização realizará inspeções periódicas nos locais de execução dos serviços, a fim de verificar o cumprimento das medidas de segurança adotadas nos trabalhos, o estado de conservação dos equipamentos de proteção individual e dos dispositivos de proteção de máquinas e ferramentas que ofereçam riscos aos trabalhadores, bem como a

observância das demais condições estabelecidas pelas normas de segurança e saúde no trabalho.

7.1. Segurança em instalações elétricas

Os trabalhadores autorizados a intervir em instalações elétricas devem possuir treinamento específico sobre os riscos decorrentes do emprego da energia elétrica e as principais medidas de prevenção de acidentes em instalações elétricas, de acordo com o estabelecido no Anexo II da norma NR 10. Além disso, deverão utilizar EPI adequado à execução de tarefas em áreas com instalações elétricas até de média tensão, seguindo fielmente as orientações elaboradas pela Segurança do Trabalho da Contratada

7.2. Manejo de equipamentos, materiais e resíduos

Todos os resíduos, incluindo lubrificantes, e os materiais inservíveis provenientes dos serviços de substituição, instalação e manutenção ora especificados serão descartados pela Contratada conforme a legislação ambiental.

Nenhuma substância sólida, semissólida, líquida, gasosa ou de vapor deve ser descartada sem prévia análise de suas consequências e impactos ao Meio Ambiente. A Fiscalização deve ser informada com antecedência quando da necessidade de descarte de tais substâncias, bem como quanto aos procedimentos a serem utilizados pela Contratada para atender aos requisitos legais e para prevenir ocorrências anormais, acidentes e impactos indesejados ao meio ambiente.

Correrá por conta da Contratada o transporte e disposição final de materiais, resíduos, efluentes ou emissões.

A Contratada será responsável pelo descumprimento das normas de higiene e segurança do trabalho por parte de seus empregados nas atividades realizadas nas dependências do MGI/CE.

A presença da Fiscalização durante a execução dos serviços, quaisquer que sejam os atos praticados no desempenho de suas atribuições, não implicará solidariedade ou corresponsabilidade com a Contratada, que responderá única e integralmente pela execução dos serviços, inclusive pelos serviços executados por suas subcontratadas, na forma da legislação vigente.

Os casos especiais serão resolvidos pela Fiscalização.

7.3. Proteção do trabalho em altura

Deverão ser tomadas pela Contratada, além das medidas gerais de segurança do trabalho, as medidas para proteção dos seus empregados em trabalhos realizados em altura, nos termos da norma NR 35 – Trabalho em altura. Conforme a norma NR 35, trabalho em altura toda a atividade executada acima de 2,00 m (dois metros) do nível inferior, onde haja risco de queda.

Todas as atividades com risco para os trabalhadores devem ser precedidas de análise e o trabalhador deve ser informado sobre estes riscos e sobre as medidas de proteção implantadas pela empresa, conforme estabelece a norma NR 1 – Disposições Gerais. As determinações da norma NR 35 não isentam a Contratada da adoção de medidas para eliminar, reduzir ou neutralizar os riscos nos trabalhos realizados em altura igual ou inferior a 2,00 m.

Nas lacunas da norma NR 35 deverão ser buscados os dispositivos aplicáveis ao trabalho em altura nas demais normas regulamentadoras, normas técnicas nacionais ou internacionais e legislações vigentes aplicáveis.

Caberá à Contratada garantir a implementação de todas as medidas determinadas pela norma NR 35, compreendendo, dentre outros, os seguintes procedimentos previstos:

- Elaborar, emitir e encaminhar à Fiscalização as Análises de Risco – AR, Permissões de Trabalho – PT e Procedimentos Operacionais, nas situações previstas na norma NR 35;
- Assegurar a realização de avaliação prévia das condições no local do trabalho em altura, pelo estudo, planejamento e implementação das ações e medidas complementares de segurança aplicáveis. A avaliação prévia deve ser realizada no local do serviço pelo trabalhador ou equipe de trabalho, considerando as boas práticas de segurança e saúde no trabalho;
- Adotar as providências necessárias para acompanhar o cumprimento das medidas de proteção estabelecidas na norma NR 35 pelas empresas contratadas, nos casos de subcontratação permitidos;

- Garantir aos trabalhadores informações atualizadas sobre os riscos e as medidas de controle;
- Garantir que qualquer trabalho em altura só se inicie depois de adotadas as medidas de proteção definidas na norma NR 35;
- Assegurar a suspensão dos trabalhos em altura quando verificar situação ou condição de risco não prevista, cuja eliminação ou neutralização imediata não seja possível, dando ciência imediata à Fiscalização;
- Estabelecer uma sistemática de autorização dos trabalhadores para trabalho em altura;
- Assegurar que todo trabalho em altura seja realizado sob supervisão, cuja forma será definida pela Análise de Riscos de acordo com as peculiaridades da atividade;
- Assegurar a organização e o arquivamento da documentação prevista na norma NR 35;
- Tomar todas as medidas para que seus empregados cumpram as disposições legais e regulamentares sobre trabalho em altura, inclusive os procedimentos expedidos pela Contratada;
- Orientar seus empregados a interromperem suas atividades exercendo o direito de recusa, sempre que constatarem evidências de riscos graves e iminentes para sua segurança e saúde ou a de outras pessoas, comunicando imediatamente o fato a seu superior hierárquico, que diligenciará as medidas cabíveis para o prosseguimento dos serviços de forma segura e dará ciência imediata à Fiscalização;
- Assegurar que seus empregados zelem por sua segurança e saúde e a de outras pessoas que possam ser afetadas por suas ações ou omissões no trabalho;
- Dispor de equipe capacitada e treinada para trabalhos em altura, conforme item 35.3 da norma NR 35, de forma a garantir que todo trabalho em altura será planejado, organizado e executado por trabalhador capacitado e autorizado; e
- Avaliar o estado de saúde dos seus empregados que exercem atividades em altura, garantindo o previsto no item 35.4.1 da norma NR 35, mantendo

cadastro atualizado que permita conhecer a abrangência da autorização de cada trabalhador para trabalho em altura. Tal cadastro poderá ser solicitado pela Fiscalização para averiguação.

No planejamento do trabalho em altura, devem ser adotadas as seguintes medidas pela Contratada, de acordo com a hierarquia abaixo, conforme item 35.4.2 da norma NR 35:

- Medidas para evitar o trabalho em altura, sempre que existir meio alternativo de execução. Adotar um meio alternativo de execução sem expor o trabalhador ao risco de queda é a melhor alternativa; e
- Medidas que minimizem as consequências da queda, quando o risco de queda não puder ser eliminado.

Análise de Risco – AR para trabalhos em altura

Todo trabalho em altura deverá ser precedido de Análise de Risco. Análise de risco é um método sistemático de exame e avaliação de todas as etapas e elementos de um determinado trabalho para:

- Desenvolver e racionalizar toda a sequência de operações que o trabalhador executará;
- Identificar os riscos potenciais de acidentes físicos e materiais; e
- Identificar e corrigir problemas operacionais e implementar a maneira correta para execução de cada etapa do trabalho com segurança.

A Análise de Risco deve ser documentada e é fundamentada em metodologia de avaliação e procedimentos conhecidos, divulgados e praticados e, principalmente, aceitos pelo poder público, órgãos e entidades técnicas.

A Análise de Risco, além dos riscos inerentes ao trabalho em altura, deve considerar:

- O local em que os serviços serão executados e seu entorno;
- O isolamento e a sinalização no entorno da área de trabalho;
- O estabelecimento dos sistemas e pontos de ancoragem;
- As condições meteorológicas adversas;

- A seleção, inspeção, forma de utilização e limitação de uso dos sistemas de proteção coletiva e individual, atendendo às normas técnicas vigentes, às orientações dos fabricantes e aos princípios da redução do impacto e dos fatores de queda;
- O risco de queda de materiais e ferramentas;
- Os trabalhos simultâneos que apresentem riscos específicos;
- O atendimento a requisitos de segurança e saúde contidos nas demais normas regulamentadoras;
- Os riscos adicionais ao risco do trabalho em altura, como riscos mecânicos, elétricos, contaminação, soterramento, etc.;
- As condições impeditivas, ou seja, situações que impedem a realização ou continuidade do serviço que possam colocar em risco a saúde ou a integridade física do trabalhador;
- As situações de emergência e o planejamento do resgate e primeiros socorros, de forma a reduzir o tempo da suspensão inerte do trabalhador;
- A necessidade de sistema de comunicação; e
- A forma de supervisão.

Procedimento Operacional para trabalhos em altura

Para atividades rotineiras de trabalho em altura a Análise de Risco poderá estar contemplada no respectivo Procedimento Operacional. As atividades rotineiras são aqueles habituais, independente da frequência, que fazem parte do processo de trabalho da empresa. A Análise de Risco poderá estar contemplada nos Procedimentos Operacionais dessas atividades. Muitas atividades são executadas rotineiramente nas empresas. O disposto neste item diz respeito a excluir a obrigatoriedade de realização de uma Análise de Risco documentada anteriormente a cada momento de execução destas atividades, desde que os requisitos técnicos da Análise de Risco estejam contidos nos respectivos Procedimentos Operacionais.

O Procedimento Operacional para as atividades rotineiras de trabalho em altura deve conter, no mínimo, as diretrizes e requisitos da tarefa, as orientações administrativas, o detalhamento da tarefa, as medidas de controle dos riscos característicos à rotina, as

condições impeditivas, os sistemas de proteção coletiva e individual necessários e as competências e responsabilidades.

Permissão de Trabalho para trabalhos em altura

As atividades de trabalho em altura não rotineiras devem ser previamente autorizadas pelos Responsáveis Técnicos da Contratada mediante Permissão de Trabalho.

A Permissão de Trabalho deve ser emitida, aprovada pelo responsável pela autorização da permissão, disponibilizada no local de execução da atividade e, ao final, encerrada e arquivada de forma a permitir sua rastreabilidade. A Contratada deverá apresentar prontamente à Fiscalização, sempre que solicitado, as Permissões de Trabalho.

A Permissão de Trabalho deve conter os requisitos mínimos a serem atendidos para a execução dos trabalhos, as disposições e medidas estabelecidas na Análise de Risco além da relação de todos os envolvidos e suas autorizações.

A Permissão de Trabalho deve ter validade limitada à duração da atividade, restrita ao turno de trabalho, podendo ser revalidada pelo responsável pela aprovação nas situações em que não ocorram mudanças nas condições estabelecidas ou na equipe de trabalho.

7.4. Andaimos

Os andaimes serão montados sempre que for necessário executar trabalhos em lugares elevados, onde eles não possam ser realizados com segurança a partir do piso da edificação e cujo tempo de duração, tipo de atividade ou normas de segurança não permitam o uso de escadas.

A contratada deverá providenciar a disponibilização de torre de andaime tubular completo com piso metálico, escada, travamento diagonal, rodas e guarda corpo com portinhola para até 06 (seis) metros, conforme NR 18.

O planejamento e a montagem de qualquer tipo de andaimes seguirão estritamente as Normas de Segurança e Medicina do Trabalho do Ministério do Trabalho e Emprego, em especial a NR-1, NR-18 e NR-35.

Serão tomadas precauções especiais quando da montagem ou movimentação de andaimes próximos a redes de energia elétrica. Os andaimes não serão sobrecarregados

além do limite previsto, mantendo-se a carga de trabalho distribuída no estrado, de maneira uniforme, sem obstruir a circulação de pessoas.

Não será permitido o acúmulo de fragmentos, ferramentas ou quaisquer materiais sobre os andaimes, de maneira a oferecerem perigo ou risco aos trabalhadores ou pessoas estranhas ao serviço, ou risco de dano ao patrimônio do Senado Federal ou de terceiros.

Não será permitido sobre os estrados dos andaimes a utilização de escadas ou outros meios para atingir lugares mais altos.

Não será permitido o trabalho em andaimes externos, de qualquer tipo, quando da ocorrência de ventos fortes.

8. MATERIAIS E SERVIÇOS SOB DEMANDA

Caso seja necessário a aquisição de materiais e/ou serviços, decorrentes das manutenções preventivas, preditivas e corretivas, a Contratada deverá realizar o preenchimento do Formulário 1. A solicitação deverá conter a assinatura do Técnico Eletromecânico ou Preposto, bem como a aprovação da fiscalização.

O recebimento dos materiais e serviços será realizado através deste mesmo formulário mediante a conferência da fiscalização (com data e assinatura) atestando a conformidade da entrega.

Formulário 1 – Solicitação de compras

FORMULÁRIO DE SOLICITAÇÃO DE COMPRAS			
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE ADMINISTRAÇÃO DO CEARÁ - SRA/CE DIVISÃO DE ADMINISTRAÇÃO E LOGÍSTICA ENGENHARIA			
Data de Solicitação:			
Local de Aplicação:			
Serviços a serem executados:			
Item	Material/Peças	Und.	Qtd.
1			
2			
3			
4			
5			
SOLICITANTE Técnico/Preposto APROVADO Fiscal de Contrato			
Data e recebimento:			

Os orçamentos dos materiais, bem como dos serviços não constantes nas planilhas de custos variáveis, serão elaborados da seguinte forma:

- Considerar os valores de custos e índices da construção civil divulgados pelo Sistema Nacional de custos e Índices da Construção Civil (SINAPI) da Caixa Econômica Federal de acordo com a localidade do Ceará (CE) referentes a data do orçamento-base da licitação ou a data da última repactuação contratual e aplicado o percentual de desconto obtido pela Administração na planilha de Materiais, com a proposta vencedora, em relação ao preço referencial.
- Em caso de inviabilidade de definição dos custos conforme o disposto no item acima, a estimativa de custos poderá ser apurada por meio da utilização de dados obtidos em tabela de referência formalmente aprovada por órgãos ou entidades da administração pública federal, estadual ou distrital e em publicações técnicas especializadas, referentes a data do orçamento-base da licitação ou a data da última repactuação, contratual e aplicado o percentual de desconto obtido pela Administração na planilha de Materiais, com a proposta vencedora, em relação ao preço estimado; Neste caso e no anterior, não haverá a necessidade de apresentação de pesquisas de mercado;
- Para os itens que não constem nas tabelas de referência e em publicações especializadas, a estimativa de custos poderá ser apurada através de pesquisa de mercado onde serão apresentados no mínimo 03 (três) orçamentos de empresas diferentes de forma detalhada, constante no mínimo, nome, especificações, valores unitários e totais. Este orçamento retroagirá até a data do orçamento-base da licitação ou da data da última repactuação contratual, pelo índice INCC/FGV, e será aplicado o percentual de desconto obtido pela Contratante na planilha de Materiais e Serviços, com a proposta vencedora, em relação ao preço referencial;.
- Os orçamentos apresentados pela Contratada serão objetos de aprovação por parte da Contratante. Neste caso poderá ser realizada pesquisa de preços no mercado, por parte da fiscalização, e será considerado a média dos preços encontrados pela Contratada ou pela Contratante, o que for menor;

- Para formalização dos orçamentos, o preposto deverá apresentar o Formulário de Solicitação de Compras e cópias dos orçamentos com descritivo, quantidades, valores, nome e CNPJ da empresa, informação de contato; cópias das páginas das tabelas SINAPI em que constem os códigos dos itens relacionados.

Após avaliação e aprovação do(s) fiscal(is) técnico(s), a CONTRATADA deverá efetuar os serviços necessários para conclusão da demanda. Em caso de dúvida sobre a pertinência, o teor ou solução técnica da demanda, o fiscal técnico deverá ser consultado para esclarecimento.

Na elaboração de orçamentos, a CONTRATADA deverá obedecer também ao disposto no Decreto nº 7.983, de 08 de abril de 2013, ou, em caso de sua revogação, dispositivo que o substitua.

9. SERVIÇOS SOB DEMANDA

9.1. Serviço de higienização e tratamento de sistema de ar-condicionado

O serviço de higienização dos dutos será planejado e executado por etapas e ramais. Estes serviços serão antecipadamente acordados com a fiscalização, de modo a não prejudicar o andamento das atividades diárias.

O serviço deverá ser executado conforme as especificações seguintes:

- Limpeza mecânica e higienização do sistema da rede de dutos de climatização;
- Desinfecção, com aplicação de produto químico bactericida, das superfícies internas dos dutos e componentes das instalações do sistema de ar-condicionado;
- Remoção e reinstalação de placas de forro, no mesmo material encontrado no local, para obter acesso aos sistemas de ar-condicionado e rede de dutos.

A contratada deverá realizar, no início dos serviços, a inspeção visual interna dos dutos através de fotografias e/ou equipamento robotizado dotado de microcâmera a cores, de alta definição, e iluminação adequada para gravação em mídia digital.

A contratada deverá realizar a abertura e instalação de portas de inspeção, conforme tipo de duto, caso necessário. Deverá ser feita limpeza completa dos dutos principais, secundários e ramais, através de escovação mecânica. A desinfecção dos dutos deverá ser feita somente com a utilização de produtos químicos aprovados pelas autoridades competentes.

Deverá ser realizada inspeção visual posterior à realização do serviço, para fins de verificação da sua qualidade e eficiência, nos mesmos termos da inspeção visual interna descrita.

As ferramentas e materiais utilizados pela contratada para a execução do serviço deverão ser guardados em local reservado. A execução de todas as etapas dos serviços, a mobilização de equipamentos e transporte de materiais deverão ser feitos de modo a não prejudicar a circulação de pessoas e outros serviços, obedecendo sempre à máxima segurança contra acidentes.

Deverão ser utilizados equipamentos de segurança individual para execução dos serviços. A limpeza dos ambientes, durante e após a execução dos serviços, ficará a cargo da contratada, devendo providenciar também cobertura protetora sobre os itens mobiliários com risco de exposição aos detritos gerados da limpeza.

A Contratada deverá apresentar relatório após a conclusão dos serviços, contendo:

- DVD, CD-ROM, pendrive ou fotografias mostrando a evolução do trabalho (conforme descrito);
- Certificado de conclusão do serviço;
- Sugestões e recomendações pertinentes;
- Mapeamento das aberturas e avaliações do sistema atual, com vistas a um bom controle da qualidade do ar.

Critério de Medição: Os serviços incluem toda mão de obra, insumos e ferramentas e será medido conforme planilha de custos por metro linear (M) de limpeza de duto executada.

9.2. Recuperação de Bombas Centrífugas

Este serviço consiste no reestabelecimento das condições operacionais originais da bomba centrífuga, devendo ser realizado por empresa especializada, pelo fabricante ou por empresa da rede de assistência técnica autorizada do equipamento. Esta exigência visa o cumprimento de todos os requisitos de qualidade, evitando retrabalhos e risco operacionais.

As seguintes ações serão executadas:

- Desmontagem completa, limpeza e desengraxe dos componentes da bomba centrífuga em oficina;
- Inspeção e emissão de relatório de peritagem do equipamento, com registros fotográficos, tolerâncias identificadas, listagem dos materiais e peças danificadas ou sem condições de uso, seus respectivos custos de aquisição e prazos de entrega;
- Execução de jateamento no corpo do equipamento;
- Pintura Primer antiferrugem;
- Pintura com duas demãos de tinta esmalte sintético;
- Remontagem completa da bomba centrífuga, com a substituição dos materiais e componentes danificados, conforme recomendações do fabricante;
- Execução de testes de estanqueidade.

Critério de Medição: Os serviços incluem toda mão de obra, transporte, insumos e ferramentas e será medido por unidade de bomba centrífuga desmontada, peritada e montada novamente (UN); As peças de reposição serão fornecidas mediante ressarcimento, conforme item 8 (Materiais e Serviços Sob Demanda).

9.3. Recuperação de Motores Elétricos

Este serviço consistirá no reestabelecimento das condições operacionais originais dos motores elétricos ou bombas submersas/submersíveis, devendo ser realizado por empresa especializada, pelo fabricante ou por empresa da rede de assistência técnica autorizada do equipamento.

As seguintes ações serão realizadas:

- Desmontagem completa, limpeza e desengraxe das peças do motor/motobomba em oficina;
- Inspeção e emissão de relatório de peritagem do equipamento, com registros fotográficos;
- Execução de jateamento das peças de ferro / aço fundido, execução dos serviços de reusinagem/ ajustamento, conforme padrões de projeto (folgas radiais/axiais);
- Rebobinamento do motor elétrico;
- Remontagem completa do motor elétrico/motobomba, com a substituição dos rolamentos, bem como demais materias e componentes danificados, conforme recomendações do fabricante.
- Pintura Primer antiferrugem;
- Pintura com duas demãos de tinta esmalte sintético;
- Teste de isolamento/funcionamento.

Critério de Medição: Os serviços incluem toda mão de obra, transporte, insumos, peças de reposição e ferramentas e será medido por unidade de potência do motor elétrico ou bomba submersa/submersível (CV).

9.4. Instalação de duto para ar condicionado

Este serviço consistirá da desmontagem ou instalação de rede de dutos.

Os serviços nos dutos obedecerão rigorosamente às Normas estabelecidas na NBR-16.401 da ABNT e às recomendações da ASHRAE (American Society of Heating Refrigerating and Air Conditioning Engineers) e da SMACNA, Manual HVAC Duct Construction Standards Metal and Flexible, 2020.

Critério de Medição: Os serviços incluem toda mão de obra e ferramentas para realização do serviço. Será medido por unidade (M²) de duto instalado.

9.5. Expansão e melhorias técnicas – Sistema Supervisório WEB e CLPs

Este serviço consistirá da realização de ações pontuais visando a expansão ou melhorias técnicas da rede de automação existente do ar condicionado central e bombas centrífugas, com os seguintes trabalhos:

- Implementação de novas rotinas de funcionamento dos equipamentos de ar condicionado e bombas centrífugas, visando a diminuição do consumo de energia e aumento da segurança operacional da edificação;
- Criação de novas telas gráficas no sistema de automação existente, visando o monitoramento de mais equipamentos;
- Instalação/desinstalação de controladores lógicos programáveis – CLP, sistemas supervisórios, sensores, atuadores etc, para expansão da rede;
- Demais ações necessárias para centralização da operação e acompanhamento em tempo real do funcionamento dos equipamentos, permitindo uma diminuição dos riscos de incidentes decorrente de falhas humanas.

Critério de Medição: Os serviços incluem toda mão de obra, insumos, ferramentas, hardwares, softwares e licenças. Será medido por visita técnica (UN) com duração de 4 (quatro) horas.

9.6. Fabricação de peças (serralheria)

Este serviço consistirá da fabricação ou reparo de peças de ferro, alumínio e aço (serralheria) através de processos de corte, montagem e soldagem.

Critério de Medição: Os serviços incluem toda mão de obra para fabricação da peças. As ferramentas: máquina de solda e esmerilhadeira já estão previstas na contratação de mão de obra fixa. Será medido por (kg) de peça metálica fabricada.

10. SERVIÇOS CONTÍNUOS

10.1. Análise e tratamento de água do ar-condicionado

O serviço consiste na subcontratação da análise e o condicionamento químico com fornecimento de materiais, para a manutenção dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos da água utilizada no sistema de ar condicionado.

Os serviços serão realizados nas águas dos chillers e nas águas condensadas (Fancoils de Alvenaria e fancoletes).

No caso dos Chillers, o serviço será realizado da seguinte forma:

- **A cada 15 dias:** coleta e análise físico-química e microbiológica;
- **Mensalmente:** coleta e análise de laminocultivo;
- **A cada 15 dias ou sempre que necessário:**
 - Fornecimento e dosagem de produtos químicos, permitindo a correção das inconsistências identificadas nas análises realizadas e em conformidade com a Tabela 6 abaixo;
 - Controle do sistema de purga e dosagem automática de produtos químicos.

No caso dos fancoils e fancoletes, o serviço será realizado da seguinte forma:

- **Inspeção mensal**, quanto a existência de águas depositadas nas bandejas dos fancoils e fancoletes. Caso seja detectada esta situação, deverão ser realizadas também as análises microbiológicas dessas águas;
- A avaliação mensal deverá ser realizada em no mínimo 10 equipamentos;
- Nos fancoils de alvenaria, a inspeção deverá ser obrigatória;
- Deve-se realizar tais análises em esquema rotativo, de forma a não repetir em um mesmo ano a análise em equipamentos já avaliados.

Os serviços devem ser executados por equipe técnica subcontratada e aceita pela fiscalização, sob orientação direta de químico qualificado que deverá assinar todos os laudos e relatório entregues ao MGI/CE.

Após a assinatura do Contratato, no prazo máximo de 30 (trinta) dias, a Contratada deverá indicar o Responsável Técnico pelo serviço de tratamento químico e análise dos condensados e das águas dos sistemas de climatização. Quando da indicação do Responsável Técnico pelo serviço, a contratada deverá apresentar:

- Registro do Profissional no Conselho pertinente;
- Anotação de Responsabilidade Técnica referente ao serviço de tratamento químico;
- Plano de Execução e Controle de Tratamento Químico de Água Gelada e de condensação dos chillers e nas águas condensadas.

A escolha do tipo de tratamento químico é de inteira responsabilidade da Contratada, entretanto, o Plano de Execução e Controle de Tratamento Químico de Água Gelada e de Condensação deverá ser submetido à FISCALIZAÇÃO para sua aprovação.

A instalação já dispõe de dosadoras de produtos químicos para os sistemas de ar condicionado. Caso necessário, o equipamento será substituído mediante seu fornecimento pela Contratada e ressarcimento pela Contratante, de acordo os critérios de fornecimento de materiais.

Tabela 6 – Parâmetros de controle da água (condensação/gelada)

Parâmetros Analisados	Sistema	
	Água de Condensação	Água Gelada
pH	7,5 - 8,5	8,5 – 9,0
Condutividade	<2.500,0	
STD	1.100,0 – 1.200,0	<2.000,0
Alcalinidade Total, ppm	100,0 – 250,0	-
Dureza Total, ppm	≤100	-
Zinco, ppm	0,5 – 1,5	-
Fosfato, ppm	1,0 – 3,0	5,0 – 15,0
Halógeno, ppm	0,2 – 0,5	-
Ácido Cianúrico	<20,0	-
Ferro, ppm	≤0,2	
Cloro Livre (Cl ⁻), ppm	50	
Cloro residual (Cl ₂), ppm	0,5	
Cloreto, ppm	-	-
Ciclo de Concentração	3,0 – 3,5	-

Critério de Medição: A execução do serviço será comprovada através da emissão de relatório mensal de atividades assinado por responsável técnico, contendo:

- Lista dos produtos químicos fornecidos, bem como as dosagens aplicadas por mês;
- Análise da água gelada, das torres de resfriamento e de reposição (coletado x padrão de referência), contendo resultado analítico para os itens apresentados na Tabela 6.

- Resultado do laminocultivo para controle microbiológico;
- Ações a serem tomadas em função das análises realizadas;
- Sugestões de melhorias para a Contratada de ar-condicionado.

10.2. Sistema de Automação

Este serviço consiste na manutenção preventiva, corretiva e suporte do sistema de automação do ar condicionado e bombas centrífugas do MGI/CE, visando evitar paradas indesejadas de equipamentos e componentes.

Devem ser executados por equipe técnica especializada subcontratada.

- A empresa subcontratada deverá apresentar certificado válido de integrador credenciado do fabricante dos controladores e supervisório, demonstrando aval e capacitação para configuração e programação do sistema.
- Possuir certificado para programação e configuração das linhas powerB e ClimatePro da empresa Mercado e Niagara Framework, conforme sistema já instalado.

O serviço será realizado da seguinte forma:

- Elaboração de Plano de Manutenção;
- Manutenção preventiva (não exaustivo):
 - Monitoramento local ou remoto do sistema;
 - Verificação do correto funcionamento de sensores, atuadores, cabeamento, controladoras, supervisório, módulos de expansão etc;
 - Ajuste de setpoints das temperaturas e pressões;
 - Correção de falhas;
 - Otimização do sistema;
 - Realização de Backup.
- Atendimento a chamados emergenciais;
- Manutenção corretiva.

Os serviços aqui previstos incluem todos os meios necessários para realização das atividades de manutenção, como os softwares e hardwares.

As intervenções relacionadas à manutenção corretiva deverão ser registradas em relatório, no qual deverão constar os dados dos equipamentos mantidos, os insumos utilizados, o tempo de execução e quaisquer outras informações relevantes.

A Contratada deverá prestar serviço de análise e programação do sistema remotamente, sempre que for necessário, para execução de tarefas como desenvolvimento de telas do sistema supervisor, análise de falhas, elaboração de programação lógica, integração de sistemas e tarefas correlatas.

Critério de Medição: A execução do serviço será comprovada através da emissão de relatório mensal de atividades de manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de automação.

10.3. Manutenção dos Resfriadores de Líquido (Chillers)

Atividades Periódicas

Este serviço consiste na manutenção preventiva, preditiva e corretiva dos Resfriadores de Líquido (Chillers) da edificação, podendo ser realizado pela Contratada, por empresa especializada subcontratada ou pelo próprio fabricante do equipamento.

Deverão ser executadas as atividades previstas na Instrução Técnica de Manutenção – ITM, com a emissão de relatório técnico mensal.

Atividades Anuais

As unidades resfriadoras de água deverão ser inspecionadas anualmente pelo próprio fabricante do equipamento, empresa autorizada/credenciada pelo fabricante ou por empresa especializada comprovadamente autorizada. A contratada deverá entregar à fiscalização certificado válido desta condição.

A inspeção anual será realizada em data acordada, com a emissão de Laudo Técnico, informando as condições de operação e manutenção das unidades resfriadoras:

- Os laudos deverão conter detalhamento de medições e testes realizados e resultados obtidos, além de valores de referência dos manuais do fabricante, inclusive para temperaturas e pressões;

- Os laudos devem informar se os chillers encontram-se operantes e conter a descrição dos defeitos apresentados, como vazamentos, e dos alarmes apresentados, além de listagem de todos os serviços e peças necessários para restabelecer os equipamentos à perfeita condição de operação, inclusive soluções recomendadas pelos fabricantes para cada alarme;
- Esse serviço inclui todos os procedimentos e ferramentais necessários para a determinação das condições anteriormente citadas, como análises de vibrações, termografias, medições elétricas e abertura de equipamentos;
- Os laudos devem conter assinatura do responsável técnico por sua elaboração e devem ser acompanhados pelas respectivas ART's. O responsável técnico pelos laudos não poderá ser funcionário da Contratada.

OBS.: No prazo máximo de 120 (cento e vinte) dias corridos, contados a partir da liberação da ordem de serviço, a Contratada deverá executar a primeira inspeção anual, visando a obtenção da condição operacional de todos os chillers.

A CONTRATADA deverá entregar o original deste laudo ao órgão fiscalizador em até 30 (trinta) dias úteis após a execução da inspeção. Os serviços de manutenção deverão ser concluídos no prazo máximo de 40 (quarenta) dias corridos da emissão do Relatório Técnico.

Todas as peças de reposição necessárias para manutenção das unidades resfriadoras de líquido, indicadas na inspeção, serão fornecidas pela CONTRATADA e ressarcidas pela Administração.

Todos os materiais, peças e serviços instalados ou executados, referentes à revisão anual, deverão ser garantidos, pela CONTRATADA, contra defeitos de fabricação e/ou instalação pelo período mínimo de 12 (doze) meses, contados a partir da data do recebimento dos serviços.

Demais atividades anuais:

- Todas as atividades previstas nos manuais dos fabricantes e demais ações preditivas, incluindo,
 - Limpeza do interior das caixas de controle;

- **Análise laboratorial do óleo** (a análise deve informar as características físico-químicas das amostras);
- Análise de Vibração;
- **Análise elétrica** (verificação de disjuntores, cabos, terminais e sensores) e reaperto de todas as conexões elétricas do circuito de alimentação;
- Substituição dos fusíveis (a cada três anos);
- Substituição do filtro do óleo (anual);
- Teste de isolamento do variadores de frequência (anual);
- Substituição dos ventiladores e filtros (a cada 5 anos);
- Troca dos capacitores (a cada 8 anos).
- Verificar o funcionamento dos aquecedores;

Consistem serviços previsto nesta contratação:

- Substituição de óleo ou fluídos refrigerantes;
- Substituição de partes e peças mecânicas, elétricas ou eletrônicas;
- **Abertura e fechamento dos trocadores de calor, com realização de varetagem/limpeza das evaporadoras e condensadores**, incluindo materiais de limpeza e equipamentos;
- Remoção e reinstalação de partes e peças para reparo ou revitalização, com os devidos meios de ancoragem, içamento e transporte horizontal e vertical;
- Megagem dos compressores;

Critério de Medição: Estão incluídos toda a mão de obra, insumos e ferramentas para a execução destes serviços. Os trabalhos serão comprovados através da emissão de relatório mensal de atividades, conforme Instrução Técnica de Manutenção – ITM e Laudo Técnico Anual, conforme demais instruções contidas neste documento.

11. MANUTENÇÃO PREDITIVA, PREVENTIVA E CORRETIVA

11.1. Plano de manutenção, operação e controle - PMOC

A CONTRATADA deverá apresentar o Plano de Manutenção e Operação Provisório, elaborado pelos Responsáveis Técnicos da Contratada para aprovação da FISCALIZAÇÃO,

no prazo máximo de 90 (noventa) dias. O Plano deverá estar compatível com os horários operacionais da Dependência e definidos para execução dos serviços;

No Plano de Manutenção e Operação definitivo deverão constar todos os requisitos mínimos necessários à realização das atividades de manutenção, em conformidade com o presente TR, podendo utilizar, quando disponível, o plano de manutenção em execução no momento da assinatura do Contrato, constando no mínimo:

- Descrição e detalhamento das rotinas por sistema e por tipo de equipamentos;
- Periodicidade das rotinas de manutenção e operação, inclusive quanto à flexibilidade necessária aos prazos de execução;
- Cronograma de 52 semanas contendo o agendamento dos próximos 12 (doze) meses de manutenção programada, visando a minimização da indisponibilidade de sistemas e equipamentos (Tabela 7);
- Procedimentos a serem seguidos em caso de falha de sistemas e equipamentos;
- Procedimentos a serem seguidos em caso de emergências; e
- Necessidade de EPI/EPC para cada procedimento.

Tabela 7 - Modelo de Cronograma de 52 semanas

ANO		CRONOGRAMA 52 SEMANAS								
2026										
EQUIPAMENTO	ATIVO	STATUS	JANEIRO				FEVEREIRO			
			1	2	3	4	1	2	3	4
CHILLER	CH001SS	PROG	02:00							
		REAL								
CHILLER	CH002SS	PROG	03:00							
		REAL								
BOMBA A. GELADA	BAG003SS	PROG	02:00							
		REAL								
BOMBA A. GELADA	BAG004SS	PROG	02:00							
		REAL								
BOMBA A. GELADA	BAG005SS	PROG	02:00							
		REAL								
BOMBA A. CONDENSAÇÃO	BAC006SS	PROG		02:00						
		REAL								
BOMBA A. CONDENSAÇÃO	BAC007SS	PROG		02:00						
		REAL								
BOMBA A. CONDENSAÇÃO	BAC008SS	PROG		02:00						
		REAL								
TORRE RESF.	TORR00910	PROG								
		REAL								
TORRE RESF.	TORR01010	PROG								
		REAL								
TORRE RESF.	TORR01110	PROG								
		REAL								
TORRE RESF.	TORR01210	PROG								
		REAL								
HORAS			11:00							

As rotinas contidas no PMOC deverão compreender, no mínimo, as:

- Rotinas de Manutenção previstas na Instrução Técnica de Manutenção – ITM, inserindo etapas ou rotinas complementares;
- Rotinas necessárias para minimizar a incidência do Instrumento de Medição de Resultado (IMR);
- Rotinas adicionais estabelecidas pelos fabricantes dos equipamentos em manuais, sítios de internet ou cursos de treinamento; e
- Rotinas de operação, exigindo intervenção manual ou ajustes nos sistemas de automação.

O Plano de Manutenção e Operação Definitivo poderá ser alterado a qualquer momento, no todo ou em parte, desde que justificada a necessidade, pela CONTRATADA ou pela CONTRATANTE, sendo imprescindível o entendimento entre as partes, considerando-se sempre a melhoria contínua dos serviços e a racionalização dos custos, visando o aumento da confiabilidade e da otimização da manutenção.

A elaboração do PMOC deverá seguir as determinações constantes em:

- Portaria Nº 3.523/1998 do Ministério da Saúde;
- Resolução nos 176/2000;
- Normas ABNT NBR 13.971, ABNT NBR 16.401 e ABNT NBR 14.679;
- Norma ANSI/ASHRAE/ACCA 180–2008; e
- Normas, Portarias, Resoluções e Decretos mais recentes e/ou correlatos.

O PMOC deverá ser entregue por meio de documento digital, em formato PDF e assinado pela Responsável Técnico da Contratada. Após a entrega, a Fiscalização emitirá parecer conclusivo, no prazo de 10 (dez) dias úteis, sobre a adequação do PMOC a este CADERNO. Em caso de rejeição total ou parcial do PMOC, os Responsáveis Técnicos da Contratada terão 7 (sete) dias corridos para readequá-lo conforme as diretrizes contidas no parecer da Fiscalização.

No prazo de 30 (trinta) dias corridos contados do aceite definitivo do PMOC pela Fiscalização, a Contratada deverá entregar a Anotação de Responsabilidade Técnica – ART referente ao PMOC registrado em nome dos Responsáveis Técnicos.

11.2. Identificação dos equipamentos

Quando do início do contrato de manutenção ou sempre que necessário a contratada deverá:

- Providenciar o levantamento e a elaboração de relatório técnico e fotográfico contendo as condições de todos os ativos de ar-condicionado e motobombas, com prazo máximo de 45 (quarenta e cinco) dias para entrega;
- A contratada deverá realizar o “tag-amento” de todos os ativos, com a utilização de rotuladora eletrônica prevista no fornecimento das ferramentas; a fixação da identificação deverá ser realizada em local acessível e de fácil visualização;
- Os ativos deverão ser tagueados na seguinte ordem: **(Equipamento/Sequência Numérica/Localização)**, Ex.: CH001SS – Chiller nº 001 localizado no subsolo;

Para efeito de codificação, deverão ser utilizados as abreviações constantes na Tabela 8

Tabela 8 – Codificação dos equipamentos

EQUIPAMENTO		LOCALIZAÇÃO	
CHILLER	CH	SUBSOLO	SS
BOMBA DE ÁGUA GELADA	BAG	TÉRREO	TR
BOMBA DE ÁGUA DE CONDENSAÇÃO	BAC	1° SOBRELOJA	1SL
BOMBA DE RECALQUE	BR	2° SOBRELOJA	2SL
BOMBA DE INCÊNDIO	BI	1° ANDAR/11° ANDAR	1 A 11
TORRE DE RESFRIAMENTO	TORR		
FANCOLETE	FANL		
FANCOIL DE ALVENARIA	FANC		
SPLIT	SPT		
VENTILADOR	VENT		
EXAUSTOR	EXS		

EQUIPAMENTO		LOCALIZAÇÃO	
MOTOR	MT		
QUADRO DE COMANDO	QCMD		

11.3. Instrução Técnica de Manutenção - ITM

A Contratada deverá executar as rotinas de manutenção preventiva e preditiva conforme o anexo: Instrução Técnica de Manutenção - ITM.

Compete a Contratada a revisão das instruções técnicas de manutenção, inserindo etapas ou rotinas complementares ao mínimo exigido relacionado.

11.4. Equipamentos disponibilizados pela fiscalização

Os seguintes equipamentos serão disponibilizados pela fiscalização para execução dos trabalhos de manutenção preventiva e preditiva:

- Câmera Térmica – Modelo: FLIR TG167;
- Alinhador de Eixos a Laser- Modelo: TKSA 31 SKF;
- Medidor de Vibração Portátil de Bolso – Modelo: MV-710.

Os instrumentos serão fornecidos à Contratada mediante assinatura de cautela, devendo ser devolvido após cada utilização. O profissional deverá zelar pela correta utilização do equipamento.

11.5. Coleta e análise de vibração

A Contratada realizará, conforme ITM correspondente, a coleta manual dos dados de vibração das bombas centrífugas nos pontos indicados na Figura 1, em concordância com a ISO 10816. Os dados coletados deverão permanecer registrados em planilha eletrônica com histórico permanente de atualização.

O técnico responsável pela coleta deverá realizar uma análise crítica dos valores identificados nas medições, informando à fiscalização a presença de níveis insatisfatórios ou inaceitáveis de funcionamento, conforme Tabela 9 abaixo.

A fiscalização poderá solicitar também a coleta de valores de vibração nos demais equipamentos, caso seja identificado situação que requeira tal necessidade.

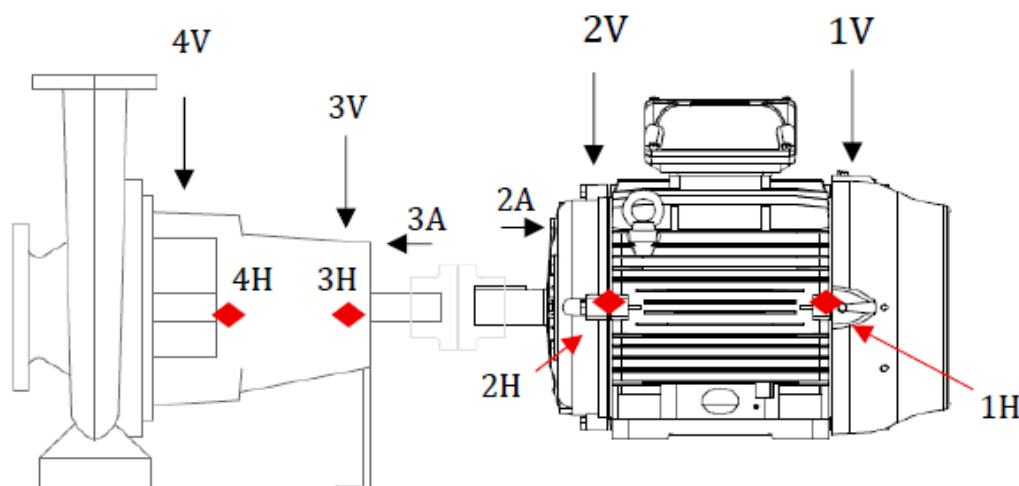


Figura 1 - Vista Lateral - Pontos de Coleta no motor e bomba centrífuga

- Lado não-acoplado do motor (LOA) = 1V, 1H
- Lado acoplado do motor (LA) = 2A, 2V, 2H
- Lado acionado da bomba (LA) = 3A, 3V, 3H
- Lado não-acionado da bomba (LOA) = 4H, 4V

Tabela 9 – Níveis de vibração aceitáveis - ISO 10816

Nível	Classe I até 15 kw (20) cv	Classe II até 15 a 75 kw (20-100) cv	Classe III acima de 75 kw – base rígida	Classe IV acima de 75 kw – base flexível
A - Bom	Até 0,71	Até 1,12	Até 1,8	Até 2,8
B - Satisfatório	0,71 a 1,8	1,12 a 2,8	1,8 a 4,5	2,8 a 7,1
C - Insatisfatório	1,8 a 4,5	2,8 a 7,1	4,5 a 11,2	7,1 a 18,0
D - Inaceitável	Acima de 4,5	Acima de 7,1	Acima de 11,2	Acima de 18,0

11.6. Coleta e análise termográfica

A Contratada realizará, conforme ITM correspondente, a coleta manual dos dados de termografia dos equipamentos e quadros de comando e automação. Os dados coletados deverão permanecer registrados em planilha eletrônica com histórico permanente de atualização.

O técnico responsável pela coleta deverá realizar uma análise crítica dos valores identificados nas medições comparando-os com dados anteriores coletados, informando à fiscalização a presença de sobreaquecimento, conforme orientações do manual do fabricante do equipamento. Por exemplo, no caso de bombas centrífugas, uma temperatura

próxima ou maior do que 85°C para uma temperatura ambiente de 40°C (Classe T5 – EM 13463-1) indica a necessidade de parada do equipamento para checagem das condições operacionais e possíveis intervenções.

11.7. Alinhamento de máquinas rotativas

A Contratada realizará, conforme ITM correspondente, a realização do alinhamento de eixos das bombas centrífugas e equipamentos afins.

A contratada deverá realizar a conferência do alinhamento das bombas centrífugas e equipamentos periodicamente, procedendo a sua correção caso necessário. A Tabela 10 contém informações a respeito dos valores praticados para o bom desempenho dos sistemas. O procedimento de alinhamento será obrigatório quando da realização de manutenção que implique na movimentação do conjunto motor/bomba centrífuga da sua posição de instalação.

Tabela 10 – Diretrizes para tolerâncias de alinhamento de eixos

Velocidade de rotação (rpm)	Tolerâncias			
	Desalinhamento radial / paralelo (mm)		Desalinhamento angular (mm/100mm)	
				
	Excelente	Aceitável	Excelente	Aceitável
0 - 1000	0,07	0,13	0,06	0,10
1000 – 2000	0,05	0,10	0,05	0,08
2000 – 3000	0,03	0,07	0,04	0,07
3000 – 4000	0,02	0,05	0,03	0,06
4000 - 6000	< 0,02	0,03	< 0,03	0,05

Fonte: SKF

11.8. Instalações cedidas a contratada

Será cedido à empresa contratada, para a realização de suas atividades essenciais à execução do contrato – inclusive administrativa e de almoxarifado –, espaço dentro do edifício-sede do MGI/CE. A permissão de uso dos espaços obedecerá às disposições da regulamentação interna do MGI/CE.

Os espaços contam com infraestrutura de apoio (mesas, cadeiras etc.) mínima. A Contratada será responsável pelo patrimônio existente nesses locais. Eventuais

complementos de mobiliário poderão ser fornecidos pela Contratada, desde que devidamente removidos quando do encerramento do contrato.

É de responsabilidade da Contratada manter os espaços em bom estado de conservação. A SRA/CE providenciará os serviços de manutenção predial regular dos espaços. Não haverá cobrança pelo espaço cedido para a Contratada, nem cobrança de água/energia e outros serviços semelhantes.

A gestão desses espaços será de responsabilidade da Contratada, cabendo a ela alocar as equipes, materiais e ferramentas de forma eficiente.

O controle de acesso, se necessário, será de responsabilidade da Contratada. Porém, a Contratada não poderá negar o acesso à Fiscalização, realizando o devido acompanhamento se entender necessário.

11.9. Manutenção em Painéis Elétricos de Ar-Condicionado

A manutenção dos painéis elétricos dos equipamentos de ar-condicionado e bombas centrífugas será realizada em conjunto pelo Técnico Eletromecânico da Contratada e a equipe de Eletricistas do Contrato de Manutenção Predial, visando dar maior segurança e eficiências aos trabalhos.

12. ACOMPANHAMENTO DOS RESULTADOS

Como condição do recebimento mensal dos serviços, será necessário que a Contratada entregue mensalmente os seguintes arquivos, sujeitos à aprovação da Fiscalização, previamente ao faturamento do mês de referência:

- Arquivos XML das notas fiscais eletrônicas (NFE) dos materiais e serviços a serem faturados no mês;
- Planilha XLSX contendo a listagem dos materiais e serviços a serem faturados no mês;
- Relatório de serviços de tratamento químico das águas geladas e de condensação;
- Relatório de serviços de manutenção do sistema de automação do ar-condicionado e bombas centrífugas;

- Relatório de serviços de manutenção dos Chillers, conforme requisitos desta documentação;
- Relatório de serviços de manutenção corretiva, em formato eletrônico, contendo a identificação do equipamento, o(s) técnico(s) responsável(eis) pelo serviço, a data e hora da execução do serviço, o problema encontrado e as ações necessárias para o reparo;
- Relatório de serviços de manutenção preventiva e preditiva, em formato eletrônico, contendo a identificação do equipamento, a identificação da rotina do PMOC efetuada no período, o(s) técnico(s) responsável(eis) pelo serviço, a data e hora da execução do serviço;
- Demais documentos solicitados nesta especificação técnica, conforme periodicidade requisita.



Documento assinado digitalmente

FRANCISCO DE ASSIS FILHO

Data: 23/08/2026 20:43:09-0300

Verifique em <https://validar.itl.gov.br>**FRANCISCO DE ASSIS FILHO**

ENGENHEIRO MECÂNICO | CREA/CE RPN 060807415-2

ENGENHARIA E MANUTENÇÃO - SRA/CE