**pmoc - Plano de manutenção, operação e CONTROLE.**

Cliente: EMPRESA BRASIL DE COMUNICAÇÃO S/A

Período de validade: 03/02/2021 a 03/02/2022

****

1. **Introdução.............................................................................................02**
2. **A importância do PMOC e a manutenção preventiva........................03**
3. **Responsabilidades................................................................................04**
4. **Levantamento de informações da instalação.....................................05**
5. **Elaboração do Plano de Manutenção, Operação e Controle ...........08**
6. **Recomendações aos usuários.............................................................10**
7. **Anotação de responsabilidade técnica..............................................11**

* **ANEXO I**

1. **Formulário de manutenção..................................................................13**

* **ANEXO II**

1. **Introdução**

**Surgimento da lei n° 13.589**

O uso global dos sistemas de climatização começa a impactar significativamente a dia-a-dia, saúde e bem-estar do homem. Conforme a Associação Brasileira de Refrigeração, Ar Condicionado, Ventilação e Aquecimento – ABRAVA, uma pessoa respira cerca de 10 mil litros de ar por dia e passa 85% dele dentro de 3 ambientes fechados, estes normalmente climatizados, como hospitais, escritórios, bancos, carros, residências, entre outros. Com o crescente número de doenças relacionadas a ambientes artificialmente climatizados de uso coletivo, a preocupação com a qualidade do ar interior tem aumentado nas últimas décadas.

Em 1976, ocorreu o primeiro caso grave de infecção por Legionella pneumophila com 182 casos de pneumonia e 29 mortes, no "Bellevue Stradford Hotel" no estado da Filadélfia nos Estados Unidos. Em 1998, no Brasil, faleceu o ministro das Comunicações, Sergio Motta, por ter contraído a bactéria Legionella (transmitida pela inalação de gotículas de água) que estava alojada nos dutos de ar condicionado do seu gabinete em Brasília. Até então as pesquisas e legislações existentes no Brasil concentravam-se apenas na qualidade do ar em ambientes externos, porém os estudos sobre Qualidade do Ar Interior - QAI ganharam destaque com a descoberta de que baixas trocas de ar entre ambientes externo e interno proporciona um significativo acréscimo na concentração de poluentes químicos e biológicos.

Em decorrência disso surgiram termos como a Síndrome do Edifício Doente – SED e a Doença de Ambiente Interno (DAI - Building Related Illness). Um edifício que possui a SED não provoca doenças, mas agrava males ou gera um estado transitório em algumas pessoas, de modo que quando os queixosos são afastados do ambiente, apresentam melhoras espontâneas dos sintomas. Já edifícios que possuam a DAI, podem provocar doenças que estão diretamente relacionadas às condições do edifício, tais como: asma, infecções bacterianas, virais ou por fungos.

Devido ao caso de Sergio Motta no Brasil, o Ministério da Saúde, por intermédio da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA, publicou a portaria nº 3523, de 28 de Agosto de 1998, que tem como base o artigo 6 da lei nº 8.080 do Sistema Único de Saúde – SUS, de 19 de setembro de 1990, instituindo a obrigatoriedade do Plano de Manutenção, Operação e Controle – PMOC direcionado a todos os aparelhos de climatização em uso e abrangendo o conceito de infração sanitária quanto à qualidade do ar.

Logo em seguida, foi publicada a Resolução nº 176 de 24 de outubro de 2000 e posteriormente uma revisão, a resolução n°9 de 16 de janeiro de 2003, com algumas orientações técnicas sobre “Padrões referenciais da qualidade do ar de interiores em ambientes climatizados artificialmente de uso público 4 e coletivo”, definindo parâmetros para concentração de CO2, material particulado, temperatura, umidade relativa e velocidade do ar em ambientes climatizados.

Tudo isso resultou na publicação de uma nova lei, a de nº 13.589, no dia 4 de janeiro de 2018, que toma como ponto de partida a portaria e a resolução citadas no parágrafo acima, além das normas da ABNT, que decreta que todos os edifícios de uso público e coletivo que possuem ambientes de ar interior climatizado artificialmente com capacidade acima de 5 TR (15.000 kcal/h = 60.000 BTU/h), devem dispor de um Plano de Manutenção, Operação e Controle – PMOC dos respectivos sistemas de climatização, visando à eliminação ou minimização de riscos potenciais à saúde dos ocupantes.

1. **A importância do PMOC e a manutenção preventiva**

Grande parte dos ambientes fechados necessitam de climatização, dentre eles shoppings centers, empresas, residências, bancos, restaurantes, estúdios, hospitais, aeroportos, hotéis, e muito mais.

A importância do PMOC resume-se em grandes contribuições, sendo a de maior relevância relacionada em manter a saúde e bem-estar dos ocupantes de ambientes artificialmente climatizados, pois garante o conforto por meio do funcionamento do sistema de climatização e a saúde através da ausência de impurezas de natureza física, química ou biológica. Além disso, agrega mais tempo a vida útil da máquina, proporciona o aumento da eficiência dos condicionadores de ar.

A manutenção preventiva tem como objetivo garantir o funcionamento contínuo dos equipamentos, mantendo-os dentro dos padrões operacionais e garantindo o seu correto e adequado funcionamento.

Alguns aspectos importantes para se manter a manutenção preventiva são:

* Prolongamento da vida útil dos equipamentos
* Evitar quebras repentinas reduzindo o custo com troca de peças
* Redução do consumo de energia
* Manter os equipamentos limpos evitando a concentração de fungos e bactérias
* Melhoria na qualidade do ar interno

Diante desta realidade a **Alex Refrigeração** está apta em oferecer as soluções técnicas mais adequadas de acordo com as necessidades do cliente. A equipe de trabalho é treinada e especializa na realização das atividades de instalação e manutenção nos sistemas de climatização.

Atualmente a empresa **EBC** não possui o PMOC implantado em suas dependências, fato que motivou a elaboração desse trabalho, para melhor funcionamento de seus aparelhos e enquadramento diante da lei.

1. **Responsabilidades**

É de responsabilidade da **Alex Refrigeração** a elaboração do plano de manutenção, operação e controle (PMOC) e cumprimento das exigências do ministério da saúde.

Todos os sistemas de climatização devem estar em condições adequadas de limpeza, manutenção, operação e controle, observadas as determinações relacionadas, visando a prevenção de riscos à saúde dos ocupantes.

Deverá implantar e manter disponível no imóvel o PMOC, adotado para o sistema de climatização. Deve conter as seguintes informações:

* Responsável técnico habilitado
* Identificação do estabelecimento
* Descrição das atividades a serem desenvolvidas
* Periodicidade das atividades
* Características dos equipamentos
* Plano de atividades de manutenção
* Identificação do ambiente climatizado
* Recomendações de segurança
* Histórico de ocorrências

Conforme determinações do Ministério da Saúde e Vigilância sanitária, através da resolução RE-176 e RE-09, que estabelece os parâmetros de análise qualidade do ar em ambientes interiores e climatizados, é de responsabilidade do **proprietário** **do estabelecimento,** prover o monitoramento e análise da qualidade do ar.

1. **Levantamento de informações referente a instalação**

**Identificação do ambiente ou conjunto de ambientes:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **NOME (NOME FANTASIA)**  EMPRESA BRASIL DE COMUNICAÇÃO S/A | | | |
| **BAIRRO**  SUMARÉ | **CIDADE**  SÃO PAULO | **UF**  SP | **PAÍS**  BRASIL |
| **COMPLEMENTO** | | | |

**Identificação da Empresa:**

|  |  |
| --- | --- |
| **NOME/RAZÃO SOCIAL**  EMPRESA BRASIL DE COMUNICAÇÃO S/A – TORRE TV CULTURA | **CNPJ**  09.168.704-0001/42 |
| **ENDEREÇO COMPLETO**  AV. DOUTOR ARNALDO, 1761 | **TEL**  (11) 9.5154.4459 |

**Identificação do responsável técnico:**

|  |  |
| --- | --- |
| **NOME**  ALEXANDRE NASCIMENTO FROES | **CPF**  272.443.598-29 |

**Identificação do Engenheiro Responsável:**

|  |  |
| --- | --- |
| **NOME**  MARCELO OLIVEIRA ANASTÁCIO | **CPF/CREA**  5062640077 |

**Relação dos ambientes climatizados:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tipo de Atividade** | **N° de Ocupantes** | **Ident. Do Amb. Ou Conj.** | **Área Climatizada** | **Carga Térmica** |
| TORRE TV CULTURA |  | EBC | 48 m² | 15 TR |

**Informações dos equipamentos:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TAG** | **SETOR** | **TIPO** | **MODELO E SÉRIE** | **MARCA** | **CARGA TÉRMICA** | **TIPO DE GAS** | **TENSÃO** |
| 61 | Torre TV Cultura | Piso - Teto | PHFI600002 | Elgin | 5 TR | R410 | 220V |
| 62 | Torre TV Cultura | Piso - Teto | RAP050C7S | Hitachi | 5 TR | R410 | 220V |
| 63 | Torre TV Cultura | Piso - Teto | RAP050C7S | Hitachi | 5 TR | R410 | 220V |

1. **Elaboração do Plano de Manutenção, Operação e Controle – PMOC.**

O plano de manutenção, operação e controle foi desenvolvido seguindo critérios técnicos adotados, normas vigentes e condições da instalação.

As frequências de manutenção foram definidas considerando os seguintes aspectos:

* Tipo do equipamento
* Tempo efetivo de operação
* Regime de operação
* Tipo de aplicação
* Grau de agressividade do ambiente
* Disponibilidade da instalação
* Fatores específicos da instalação

As atividades se resumem na verificação, medição e limpeza nos seguintes compartimentos:

* Evaporadora
* Filtro de ar
* Condensadora
* Circuito refrigerante
* Suportes e sistema de fixação
* Sistema elétrico e de proteção

A seguir a relação de atividades necessárias com as respectivas frequências

de manutenção.

|  |  |
| --- | --- |
| **ATIVIDADES SEMANAIS** | |
| **ITEM** | **DESCRIÇÃO** |
| 1 | Efetuar a limpeza dos aparelhos situados em locais de refrigeração contínua. |

|  |  |
| --- | --- |
| **ATIVIDADES MENSAIS** | |
| **ITEM** | **DESCRIÇÃO** |
| 2 | Efetuar a limpeza dos filtros de ar e ou substituir por novos caso necessário |
| 3 | Efetuar a limpeza externa do gabinete do evaporador |
| 4 | Verificar e corrigir ruídos e vibrações anormais |
| 5 | Verificar a operação dos termostatos, controles e sensores de temperatura |
| 6 | Higienizar evaporadores com aplicação de bactericida |
| 7 | Verificar e eliminar odores desagradáveis nos ambientes climatizados |
| 8 | Verificar a operação de drenagem e corrigir caso necessário |
| 9 | Efetuar teste de refrigeração e aquecimento (se aplicável) |

|  |  |
| --- | --- |
| **ATIVIDADES TRIMESTRAIS** | |
| **ITEM** | **DESCRIÇÃO** |
| 10 | Efetuar a limpeza das serpentinas do evaporador |
| 11 | Efetuar a limpeza do ventilador e ou rotor do evaporador |
| 12 | Efetuar a limpeza da bandeja do condensador |
| 13 | Verificações elétricas (corrente, tensão, conexões, terminais e painéis elétricos) |

|  |  |
| --- | --- |
| **ATIVIDADES SEMESTRAIS** | |
| **ITEM** | **DESCRIÇÃO** |
| 14 | Verificar conexões mecânicas (terminais, pressão do gás, reaperto de parafusos) |
| 15 | Efetuar a limpeza do condensador |
| 16 | Verificar estado dos compressores |
| 17 | Efetuar lubrificação geral do equipamento |
| 18 | Verificar estado dos suportes e coxins e corrigir caso necessário |
| 19 | Verificar e corrigir focos de corrosão nos equipamentos e acessórios |
| 20 | Verificar e corrigir isolamento térmico das linhas de cobre |
|  |  |
| **ATIVIDADES ANUAIS** | |
| **ITEM** | **DESCRIÇÃO** |
| 21 | Limpeza, higienização e descontaminação das redes de dutos, principais, secundários e ramais |

**OBSERVAÇÕES**

* As práticas de manutenção acima devem ser aplicadas em conjunto com as recomendações de manutenção mecânica da NBR 13.971 – Sistema de refrigeração, condicionamento de Ar e Ventilação – Manutenção programada da ABNT, assim como aos edifícios da Administração pública federal o disposto no capítulo práticas de manutenção, anexo 3, itens 2.6.3 e 2.6.4 da Portaria Nº 2296/97, de 23 de Julho de 1997, práticas de projeto, construção e manutenção dos edifícios públicos federais, do ministério da Administração federal e reforma do estado – MARE. O somatório das práticas de manutenção para garantia do ar e manutenção e controle dos poluentes dos ambientes.
* Todos os produtos utilizados na limpeza dos componentes dos sistemas de climatização devem ser biodegradáveis e estarem devidamente registrados no ministério da saúde para esse fim;
* Toda verificação deve ser seguida dos procedimentos necessários para o funcionamento correto do sistema de climatização;
* Restringir a utilização do compartimento onde está instalada a caixa de mistura do ar de retorno e ar de renovação ao uso exclusivo do sistema de climatização. É proibido conter no mesmo compartimento materiais, produtos e utensílios;
* Preservar a captação de ar externo livre de possíveis fontes poluentes externas que apresentem risco à saúde humana;
* Descartar as sujidades sólidas, retiradas do sistema de climatização após a limpeza, acondicionadas em sacos de material resistente e porosidade adequada, para evitar o espalhamento de partículas inaláveis;
* Fazer a aplicação de pastilhas bacteriostáticas de longa duração ou similares, após a limpeza do sistema, a fim de impedir o crescimento de micro-organismos e a formação do biofilme.

1. **Recomendações aos usuários**

Em situações de falha do equipamento e emergência, seguir as recomendações conforme abaixo:

1. Verificar se as pilhas do controle remoto estão em boas condições
2. Verificar se os disjuntores estão ligados
3. Ao detectar falhas no equipamento, desligue-o imediatamente e procure auxílio de um profissional ou empresa qualificada.
4. Em hipótese alguma tente reparar, limpar ou realizar qualquer ação de manutenção.
5. Desligue a chave geral (disjuntor) em caso de dúvidas quanto ao seu efetivo desligamento.
6. Leia atentamente o manual de instruções e siga as recomendações do fabricante.
7. As práticas de manutenção acima devem ser aplicadas em conjunto com as recomendações de manutenção mecânica da NBR 13.971 – Sistema de refrigeração, condicionamento de ar e ventilação, assim como aos edifícios da Administração pública federal o disposto no capítulo Práticas de manutenção anexo 3, itens 2.6.3 e 2.6.4 da portaria n° 2.296/97 de 23 de julho de 1997, práticas de projeto, construção e manutenção dos edifícios públicos federais, do ministério da administração para garantia do ar e manutenção programada visando o bom funcionamento e desempenho térmico dos sistemas, permitirá o correto controle dos ajustes das variáveis de manutenção e controle dos poluentes dos ambientes.
8. Todos os produtos utilizados na limpeza dos componentes dos sistemas de climatização, devem ser biodegradáveis e estarem devidamente registrados no ministério da saúde para este fim.
9. Toda verificação deve ser seguida dos procedimentos necessários para o funcionamento correto do sistema de climatização.
10. Os procedimentos de manutenção, operação e controle dos sistemas de climatização e limpeza dos ambientes climatizados não devem trazer riscos a saúde dos trabalhadores que os executam, nem aos ocupantes dos ambientes climatizados.
11. **Anotação de responsabilidade técnica**
12. **Formulário de manutenção**