

# PMOC

## PLANO DE MANUTENÇÃO OPERAÇÃO E CONTROLE 2023

CLIENTE: EDIFICIO CAPITAL TOWER			CNPJ: 34.983.762/0001-77
ENDEREÇO: AV. CARLOS GOMES, Nº 258		CEP: 90480-002	BAIRRO: TRÊS FIGUEIRAS
CIDADE: PORTO ALEGRE	UF: RS	FONE: (51) 3378-7500	E-MAIL: <a href="mailto:lucas.mendes@sa.cushwake.com">lucas.mendes@sa.cushwake.com</a>
CONTATO SR (a). LUCAS MENDES			

- LEI 13.589 (04/01/2018).
- PORTARIA 3523/GM (28/08/1998)
- RESOLUÇÃO – RE Nº 09 ANVISA (16/01/2003).
- RESOLUÇÃO 068 (24/05/2019).



- DEFINIÇÕES E CONCEITOS
- FERRAMENTAL NECESSÁRIO
- NORMAS TÉCNICAS, PORTARIA, RESOLUÇÃO E LEI



## **- DEFINIÇÃO DE CONDICIONAMENTO DE AR**

Segundo ABNT/NBR 16401/08.

- Processo que objetiva controlar simultaneamente a temperatura, a umidade, a movimentação, a renovação e a qualidade do ar de um ambiente.

Em certas aplicações controla também o nível de pressão interior do ambiente em relação aos ambientes vizinhos.

## **- O PROJETO DE AR-CONDICIONADO**

Um projeto competente para os sistemas de condicionamento de ar tem que contemplar:

- Atendimento das necessidades a que se aplica
- A observação e o respeito às condições de manutenção.
- A observação dos investimentos financeiros
- A consideração dos custos operacionais envolvidos
- O respeito às normas e recomendações pertinentes.

## **- É IMPORTANTE OBSERVAR QUE:**

O condicionamento de ar é um sistema onde existe uma interação constante de três (03) zonas:

- Zona primária: que é a zona que compreende a sala de máquinas do condicionador e o equipamento de tratamento de ar exterior.
- Zona secundária: que é a zona que compreende a rede de dutos de insuflamento de ar e os acessórios para difusão de ar nos ambientes.
- Zona terciária que é a zona que compreende o ambiente climatizado e o retorno do ar para o condicionador.

Estas zonas têm influência direta na qualidade do ar interior. É preciso observar o sistema de condicionamento do ar de modo SISTÊMICO e não de modo PONTUAL.

## **- CONDIÇÕES A SEREM MANTIDAS PARA CONFORTO**

- Clima. O clima a que a pessoa está habituada influi na seleção da temperatura efetiva, assim, por exemplo, a temperatura efetiva para um carioca deverá ser maior do que para um gaúcho.
- Época do ano: No verão a temperatura efetiva para conforto é maior do que para inverno
- Roupas: A maneira pela qual as pessoas estão vestidas influi sobre a escolha da temperatura efetiva.
- Permanência: Quanto maior a permanência da pessoa no recinto, menor deverá ser diferença entre as condições internas e externas para evitar o choque térmico.

## **- REQUISITOS PARA IMPLANTAÇÃO DO PLANO DE MANUTENÇÃO**

### **- Pré-requisitos de projeto.**

- 1 – Os dados básicos relativos a operação e manutenção do sistema ou equipamento instalado.
- 2 – Dados relativos aos controles dos sistemas e informações de calibração e manutenção.
- 3 – Dados de seleção, operação e manutenção dos equipamentos seguindo as recomendações do fabricante.
- 4 – Relatório que documente o balanceamento (TAB) do sistema utilizado.
- 5 – Relação de peças sobressalentes.
- 6 – Desenhos conforme construído (as built) diagramas de controle e fluxogramas dos sistemas.
- 7 – Lógica de comandos e esquemas elétricos.
- 8 – Critérios e premissas de projeto.

### **- Pré-requisitos da instalação.**

- 1 – Facilidade de acesso.
- 2 – Iluminação adequada para a prática das atividades.
- 3 – Ponto de energia elétrica compatível com as atividades a serem desenvolvidas.
- 4 – Pontos de água e drenagem.
- 5 – Casa de máquinas limpa e desimpedida, livre de objetos que não tenham uma função determinada deste local.
- 6 – Estar operando sem pendências provenientes da necessidade de intervenções corretivas.

### **- O plano de manutenção deve conter:**

- 1 – Procedimento de manutenção para cada casa de máquina e cada tipo de equipamento com as respectivas periodicidades de acordo com as recomendações do fabricante.
- 2 – Mapa de programação das atividades para cada casa de máquinas e cada equipamento.
- 3 – O conjunto de referências (temperaturas, pressões, corrente, etc.) possibilitando sua comparação com leituras efetuadas por operadores e a tomada de decisão quanto a correções e ajustes necessários.
- 4 – Para cada condicionador ou conjunto de condicionadores agrupados em sala de máquinas, o Plano de Manutenção Operação e Controle (PMOC) deve explicitar a vazão de Ar exterior a ser suprida em cada condicionador, conforme cálculo obtido de acordo com o estipulado na NBR 16401, e por lei de acordo com a Portaria 3523/GM e Resolução 09 da ANVISA.
- 5 – As Ordens de Serviço contendo as atividades para cada item de manutenção a realizar.

## **REQUISITOS PARA O CONTROLE E MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR INTERIOR.**

- Observar o regime de operação específico do sistema.
- Fazer um “walk through” na instalação.
- Observar queixas e reclamações dos usuários.
- Manter controle dos odores e infiltrações.
- Garantir a correta vazão do ar externo.
- Garantir que o plano de manutenção seja cumprido, conforme o elaborado.
- Realizar a manutenção predial.
- Aplicar periodicamente Questionário Epidemiológico.
- Realizar periodicamente as análises do ar.
- Manter o histórico.

### **Avaliação e controle do ar interior**

- Análise Bioaerosol em ambientes interiores.
- Análise de concentração de dióxido de carbono.
- Determinação da temperatura, umidade e velocidade do ar.
- Análise de concentração de Aerodispersóides.

### **Padrões referenciais para manutenção da qualidade do ar interior.**

- A faixa recomendável de operação das Temperaturas de Bulbo Seco, nas condições internas para verão deverá variar de 23°C a 26°C, com exceção de ambientes de arte que deverão operar entre 21°C e 23°C. A faixa máxima de operação deverá variar de 26°C, a 27°C, com exceção das áreas de acesso que poderão operar até 28°C. A seleção da faixa depende da finalidade e do local da instalação. Para condições internas para inverno, a faixa recomendável de operação deverá variar de 20°C a 22°C.
- A faixa recomendável de operação da Umidade Relativa, nas condições internas para verão, deverá variar de 40% a 65%, com exceção de ambientes de arte que deverão operar entre 40% e 55% durante todo o ano. O valor máximo de operação deverá ser de 65%, com exceção das áreas de acesso que poderão operar até 70%. A seleção da faixa depende da finalidade e do local da instalação. Para condições internas para inverno, a faixa recomendável de operação deverá variar de 35% a 65%.
- A faixa recomendável de operação da velocidade do Ar, no nível de 1,5m do piso, deverá variar de 0,025 m/s a 0,25 m/s. Estes valores são considerados médios quando medidos com instrumento de alta sensibilidade.

- A taxa de renovação do Ar adequada de ambientes climatizados será, no mínimo, de 27 m<sup>3</sup>/hora/pessoa, exceto no caso específico de ambientes como lojas, centros comerciais, bancos e outros, onde a taxa de ocupação de pessoas por m<sup>2</sup> é crítica.
- O Grau de Pureza do Ar nos ambientes climatizados será obtido utilizando-se no mínimo filtros classe G4 para as tomadas de ar exterior

## TIPOS DE MANUTENÇÃO

### Manutenção Corretiva

A manutenção corretiva é a forma mais óbvia e mais primária de manutenção; pode sintetizar-se pelo ciclo “quebra-repara”, ou seja, o reparo dos equipamentos após avaria. Constitui a forma mais cara de manutenção quando encarada do ponto de vista total do sistema. Pura e simples, conduz a:

- Baixa utilização dos equipamentos e máquinas e, portanto, das cadeias produtivas;
- Diminuição da vida útil dos equipamentos, máquinas e instalações;
- Paradas para manutenção em momentos aleatórios e muitas vezes, inoportunos por corresponderem a épocas de ponta de produção, a períodos de cronograma apertado.

É claro que se torna impossível eliminar completamente este tipo de manutenção, pois não se pode prever em muitos casos o momento exato em que verificará um defeito que obrigará a uma manutenção corretiva de emergência.

### Manutenção Preventiva

A manutenção preventiva, como o próprio nome sugere, consiste em um trabalho de prevenção de defeitos que possam originar a parada ou um baixo rendimento dos equipamentos em operação. Esta prevenção é feita baseada em estudos estatísticos, estado do equipamento, local de instalação, condições elétricas que o suprem, dados fornecidos pelo fabricante (condições ótimas de funcionamento, pontos e periodicidade de lubrificação, etc.), entre outros.

Dentre as vantagens, podemos citar:

- Diminuição do número total de intervenções corretivas, aligeirando o custo da corretiva;
- Grande diminuição do número de intervenções corretivas ocorrendo em momentos inoportunos como por exemplo: em períodos noturnos, em fins de semana, durante períodos críticos de produção e distribuição, etc.
- Aumento considerável da taxa de utilização anual dos sistemas de produção e de distribuição.

### Manutenção Preditiva

Manutenção preditiva é a atuação realizada com base em modificação de parâmetro de condição ou desempenho, cujo acompanhamento obedece uma sistemática.

O objetivo deste tipo de manutenção é prevenir falhas nos equipamentos ou sistemas através do acompanhamento de parâmetros diversos, *permitindo a operação continua do*

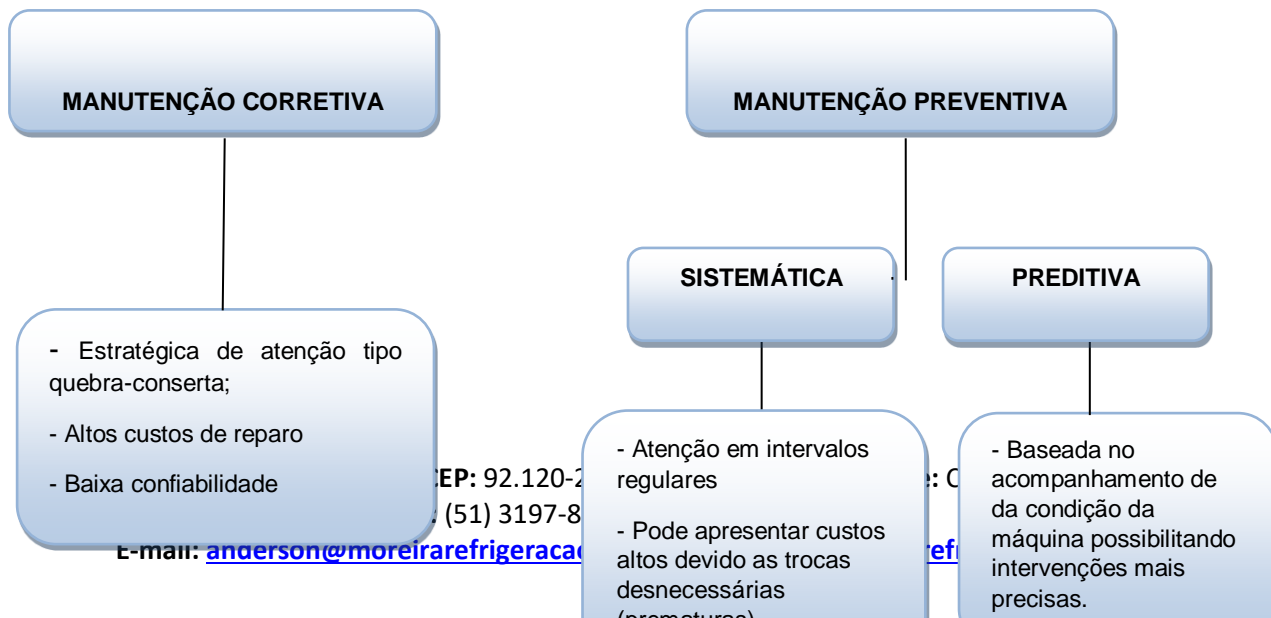
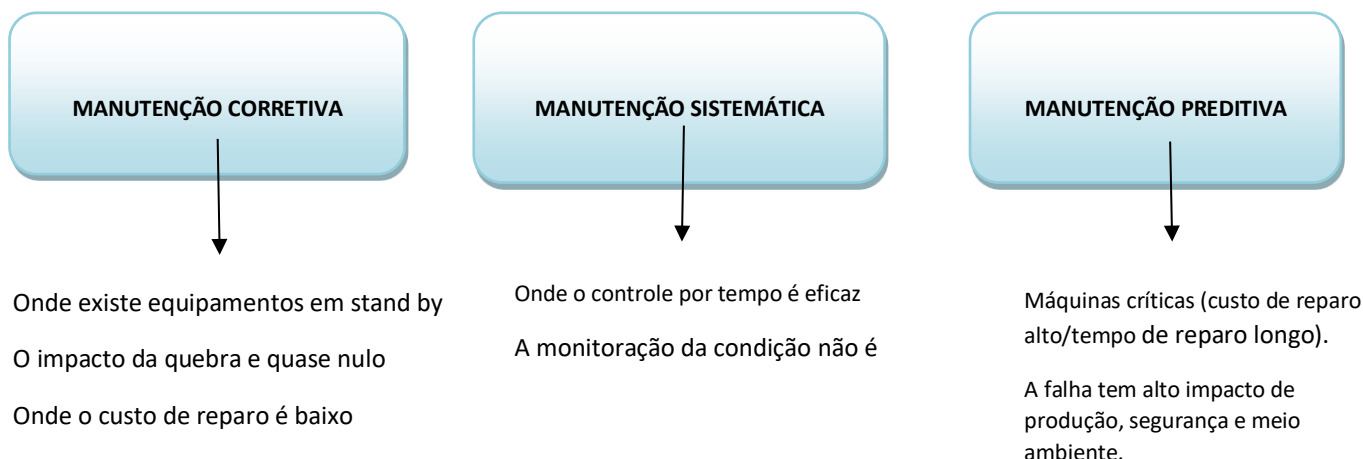


*equipamento pelo maior tempo possível. É a primeira grande quebra de paradigma na manutenção, e tanto mais se intensifica quanto mais o conhecimento tecnológico desenvolve equipamentos que permitam avaliação confiável das instalações e sistemas operacionais em funcionamento.*

## Vida Útil de Equipamentos (Estimativa segunda ASHRAE).

- CHILLER: 20 ANOS
- FAN COIL: 20 ANOS
- ACJ: 15 ANOS
- SPLIT / VRF / VRV: 15 ANOS

## APLICAÇÕES





## - QUALIFICAÇÃO DOS PROFISSIONAIS PARA EXERCEREM AS ATIVIDADES DE MANUTENÇÃO



## Conforme ABNT NBR 13971- TAB

Grupos de atividades		
Básicas	Especificações	Reparadoras
Manter as condições de referências	Identificar condições reais	Restabelecimento das condições de referências
Descrições		
Teste	Teste	Reparo
Ajuste	Medição	Substituição
Substituição	Avaliação	Solicitação
Lubrificação	Verificação	
Limpeza		
Inspeção		
Medição		
Registro		
Responsabilidade		
Técnico	Técnico  Engenheiro	Engenheiro

- Os profissionais envolvidos com os serviços de manutenção deverão possuir Epi's de acordo com as atividades e ainda serem submetidos a treinamentos das normas regulamentares, NR10, NR 18, NR 33 e NR 35, onde estas forem necessárias dentro das atividades exercidas.

**Sede:** Itália Nº 1003 – CEP: 92.120-200 – Bairro: Niterói – Cidade: Canoas / RS

**Tel.:** (51) 3197-8649 ou (51) 980395290

**E-mail:** [anderson@moreirarefrigeracao.com](mailto:anderson@moreirarefrigeracao.com) / **SITE:** [www.moreirarefrigeracao.com](http://www.moreirarefrigeracao.com)



A empresa empregadora deverá apresentar o PPRA – Programa de Prevenção dos Riscos Ambientais e PCMSO – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional.

## FERRAMENTAL NECESSÁRIO PARA OS SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO:

### Ferramentas

- Chave de boca fixa;
- Chave estria;
- Chave de boca regulável;
- Chave de fenda comum;
- Chave de fenda espiral;
- Chave cachimbo;
- Alicate universal;
- Alicate de bico;
- Alicate de pressão;
- Chave Allen;
- Saca polias;
- Rebitador pop;

### Ferramentas Especiais

- Corta tubos;
- Catraca de refrigeração;
- Manômetro individual;
- Mangueiras;
- Lacrador de tubos;
- Pente de aletas;
- Curvador de tubos de cobre;
- Conjuntos flangeador;
- Chave allen (conjunto);
- Lava-jato
- Todas as ferramentas necessárias para redes hidráulicas com rosca ou solda;
- Todas as ferramentas necessárias para execução de redes de dutos de ar.

### Instrumentos e equipamentos

- Medidor computadorizado CBI II (Mede pressão diferencial em sistemas de água gelada/quente/condensação que utilizam válvulas Tour & Anderson);

**Sede:** Itália Nº 1003 – CEP: 92.120-200 – **Bairro:** Niterói – **Cidade:** Canoas / RS

**Tel.:** (51) 3197-8649 ou (51) 980395290

**E-mail:** [anderson@moreirarefrigeracao.com](mailto:anderson@moreirarefrigeracao.com) / **SITE:** [www.moreirarefrigeracao.com](http://www.moreirarefrigeracao.com)

- Balômetro (marca TSI modelo Accubalance, model 8371-MGB, para vazões de ar em difusores e grelhas);
- Velometer (marca Alnor series 6000, medidor para vazão de ar);
- Kit Vectus (2 termômetros com ponta de inserção, 2 manovacômetros para água com faixa de 1 à 10Kgf/cm<sup>2</sup>, fabricante: IOPE);
- Volt. Amperímetro – Ohmmeter tipo “alicate”;
- Volt- wattímetro;
- Ohmmeter;
- Psicrometro com bulbos secos e molhados;
- Termômetro;
- Jogo de manômetros, registro e mangueiras;
- Indicador de temperatura para 4 sensores;
- Bomba de alto vácuo;
- Vacuômetro eletrônico;
- Detetor de vazamento;
- Equipamento para recolhimento de vapor refrigerante e reciclagem ou reaproveitamento, marca RTI Technologies.

# NORMAS PARA ATIVIDADES DE MANUTENÇÃO E MONITORAMENTO DA



# QUALIDADE DO AR INTERIOR

- - NBR15848 – Sistema de ar condicionado e ventilação – procedimento e requisitos relativos as atividades de construção, reformas e manutenção eu afeta a qualidade do ar interior (QAI)
- - NBR 13971 – Sistema de refrigeração, condicionamento de ar e ventilação – manutenção programada.
- - NBR 14679 – Sistema de condicionamento de ar e ventilação – execução de Serviços de higienização.
- - NBR 16401-1 – Instalação de ar condicionado – Sistemas centrais e unitários, parte 1: Projeto das instalações.
- - NBR16401-2 – Instalação de ar condicionado – Sistemas centrais e unitários, parte 2: Parâmetros de conforto térmico.
- - NBR 16401-3 - Instalação de ar condicionado – Sistemas centrais e unitários, parte 3: Qualidade do ar interior.

**Sede:** Itália Nº 1003 – **CEP:** 92.120-200 – **Bairro:** Niterói – **Cidade:** Canoas / RS

**Tel.:** (51) 3197-8649 ou (51) 980395290

**E-mail:** [anderson@moreirarefrigeracao.com](mailto:anderson@moreirarefrigeracao.com) / **SITE:** [www.moreirarefrigeracao.com](http://www.moreirarefrigeracao.com)



- - ANVISA – RE 09 (16/01/2003) – Revisão e Atualização de RE 176 – Padrões diferenciais de Qualidade de Ar Interior em Ambientes Climatizados Artificialmente de Uso Público e Coletivo.
- - MS – Portaria 3523//GM (28/08/1998) - Qualidade do Ar de Interiores e Prevenção de riscos à saúde dos ocupantes de ambientes climatizados.
- - LEI 13.589 (04/01/2018).
- - ASHRAE – Standard 111-2008 – Practices for Measurement, Testing, Adjusting and Balancing of
- - Building Heating, Ventilation, Air Conditioning and Refrigeration Systems.



# PLANO DE MANUTENÇÃO, OPERAÇÃO E CONTROLE – PMOC

## 1 – IDENTIFICAÇÃO DO CONJUNTO DE AMBIENTES:

NOME ou RAZÃO SOCIAL			
EDIFICIO CAPITAL TOWER			
ENDEREÇO COMPLETO		Nº	COMPLEMENTO
AV. CARLOS GOMES		258	

Sede: Itália Nº 1003 – CEP: 92.120-200 – Bairro: Niterói – Cidade: Canoas / RS

Tel.: (51) 3197-8649 ou (51) 980395290

E-mail: [anderson@moreirarefrigeracao.com](mailto:anderson@moreirarefrigeracao.com) / SITE: [www.moreirarefrigeracao.com](http://www.moreirarefrigeracao.com)

CEP	BAIRRO	CIDADE	UF
90.480-002	TRÊS FIGUEIRAS	PORTO ALEGRE	RS
TELEFONE	TELEFONE	E-mail	
(51) 3378-7500	(51) 99676-4003	lucas.mendes@sa.cushwake.com	

## 2 – IDENTIFICAÇÃO DO PROPRIETÁRIO:

NOME ou RAZÃO SOCIAL			
EDIFICIO CAPITAL TOWER			
ENDEREÇO COMPLETO		Nº	COMPLEMENTO
AV. CARLOS GOMES		258	
CEP	BAIRRO	CIDADE	UF
90.480-002	TRÊS FIGUEIRAS	PORTO ALEGRE	RS
TELEFONE	TELEFONE	E-mail	
(51) 3378-7500	(51) 99676-4003	lucas.mendes@sa.cushwake.com	

## 3 – IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL TÉCNICO:

NOME ou RAZÃO SOCIAL		CNPJ ou CPF	
TÉCNICO ANDERSON RIBEIRO MOREIRA		818.377.710-49	
ENDEREÇO COMPLETO		Nº	TELEFONE
RUA: ITÁLIA		1003	(51) 980395290
CEP	BAIRRO	CIDADE	UF
92120-200	NITERÓI	CANOAS	RS
CIDADE	UF	E-mail	





CANOAS	RS	<a href="mailto:anderson@moreirarefrigeracao.com">anderson@moreirarefrigeracao.com</a>
REGISTRO NO CONSELHO DE CLASSE	TERMO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA Nº	
CRT RS 81837771049	CFT2202216595	

#### 4 – LISTA DE EQUIPAMENTOS:



## LISTA EQUIPAMENTOS SISTEMA DE AR-CONDICIONADO DO EDIFÍCIO CAPITAL TOWER

### RELAÇÃO EQUIPAMENTOS CONTRATO

EQUIPAMENTO	QUANTIDADE	SETOR	LOCAL	TIPO	CAPACIDADE	ATIVIDADE
SPLIT	1	SALA REUNIÃO	2º ANDAR	HI-WALL	30.000BTUH	MODERADA
SPLIT	1	SALA REUNIÃO	2º ANDAR	HI-WALL	30.000BTUH	MODERADA
SPLIT	1	SALA REUNIÃO	2º ANDAR	HI-WALL	30.000BTUH	MODERADA
SPLIT	1	FRENTE ELEVADORES	2º ANDAR	CASSETTE	41.000BTUH	MODERADA
SPLIT	1	AUDITÓRIO	2º ANDAR	CASSETTE	41.000BTUH	MODERADA
SPLIT	1	AUDITÓRIO	2º ANDAR	CASSETTE	41.000BTUH	MODERADA
SPLIT	1	AUDITÓRIO	2º ANDAR	CASSETTE	41.000BTUH	MODERADA
SPLIT	1	AUDITÓRIO	2º ANDAR	CASSETTE	41.000BTUH	MODERADA
SPLIT	1	ENTREGAS	2º ANDAR	HI-WALL	12.000BTUH	MODERADA
SPLIT	1	CORREDOR	2º ANDAR	CASSETTE	41.000BTUH	MODERADA
SPLIT	1	COPA	3º ANDAR	HI-WALL	12.000BTUH	MODERADA
SPLIT	1	ACM	3º ANDAR	HI-WALL	12.000BTUH	MODERADA
SPLIT	1	MONITORAMENTO	3º ANDAR	HI-WALL	12.000BTUH	MODERADA
SPLIT	1	DEPOSITO	3º ANDAR	HI-WALL	30.000BTUH	MODERADA
SPLIT	1	FRENTE ELEVADORES	3º ANDAR	HI-WALL	12.000BTUH	MODERADA
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>			<b>TOTAL</b>	<b>426.000BTUH</b>	<b>35,5TR</b>

### 5 - PLANO DE MANUTENÇÃO:

Sede: Itália Nº 1003 – CEP: 92.120-200 – Bairro: Niterói – Cidade: Canoas / RS

Tel.: (51) 3197-8649 ou (51) 980395290

E-mail: [anderson@moreirarefrigeracao.com](mailto:anderson@moreirarefrigeracao.com) / SITE: [www.moreirarefrigeracao.com](http://www.moreirarefrigeracao.com)

5.1 - Atividade e periodicidades mínimas determinadas na Resolução Nº 09 da ANVISA.

5.2 - De acordo com o recomendado na NBR 13971 da ABNT.

## 5.1 - ATIVIDADES E PERIODICIDADES MÍNIMAS DETERMINADAS NA RESOLUÇÃO Nº 09 DA ANVISA

COMPONENTE	PERIODICIDADE
TOMADA DE AR EXTERNO - TAE	LIMPEZA MENSAL, OU QUANDO DESORTÁVEL, A TÉ SUA OBLITERAÇÃO (MÁXIMO 3 MESES).
UNIDADES FILTRANTES	LIMPEZA MENSAL, OU QUANDO DESORTÁVEL, A TÉ SUA OBLITERAÇÃO (MÁXIMO 3 MESES).
SERPENTINA DE AQUECIMENTO	DESINCORTAÇÃO SEMESTRAL, LIMPEZA TRIMESTRAL.
SERPENTINA DE RESFRIAMENTO	DESINCORTAÇÃO SEMESTRAL, LIMPEZA TRIMESTRAL.
BANDEJA CONDENSADO	MENSAL.
UMIDIFICADOR	DESINCORTAÇÃO SEMESTRAL, LIMPEZA TRIMESTRAL.
VENTILADOR	SEMESTRAL.
PLENUM DE MISTURA (AR EXTERIOR / RETORNO)	MENSAL.
CASA DE MÁQUINA	MENSAL.

## 5.2 - DE ACORDO COM O RECOMENDADO NA NBR 13971 DA ABNT

P	ATIVIDADE PERIÓDICAS		
S	ATIVIDADE A SEREM EXECUTADAS, SE NECESSÁRIO		
ITENS	VENTILADORES	P	S
1	Verificar a existência de danos e limpar o conjunto	X	
2	Limpar o conjunto	X	
3	Verificar e eliminar focos de corrosão		X
4	Verificar fixação, vibrações e ruídos anormais	X	
5	Verificar o aquecimento anormal dos mancais	X	
6	Lubrificar os mancais	X	
7	Verificar vazamentos nas junções flexíveis	X	
8	Verificar o estado dos amortecedores de vibração	X	
9	Verificar a operação dos controles de vazão	X	
10	Verificar o estado e a instalação dos dispositivos de proteção	X	
11	Limpar o sistema de drenagem	X	
ITENS	TROCADORES DE CALOR	P	S
	AQUECEDORES DE AR (AR/LÍQUIDO)		
1	Verificar a existência de agentes que possam prejudicar a troca térmica	X	
2	Limpar as superfícies do lado ar	X	
3	Verificar os fluxos de ar/líquido	X	
4	Purgar ar do lado líquido nos sistemas que usam água		X
5	Medir e registrar as temperaturas e pressões, na condição de plena vazão de ambos os fluidos e nos pontos de entrada e saída	X	
6	Verificar o isolamento térmico do componente (inspeção visual)	X	

ITENS	TROCADORES DE CALOR	P	S
	AQUECEDORES DE AR (VAPOR OU GÁS)		
1	Verificar a existência de agentes que possam prejudicar a troca térmica	X	
2	Limpar a superfície do lado ar	X	
3	Verificar os fluxos de ar/vapor ou gás	X	
4	Medir e registrar as temperaturas e pressões, na condição de plena vazão de ambos os fluidos e nos pontos de entrada e saída	X	
5	Verificar o isolamento térmico do componente (inspeção visual)	X	
ITENS	RESFRIADORES DE AR (AR/LÍQUIDO)	P	S
1	Verificar a existência de agentes que possam prejudicar a troca térmica	X	
2	Limpar as superfícies do lado ar	X	
3	Verificar os fluxos de ar/líquido	X	
4	Purgar o ar do lado líquido		X
5	Medir e registrar as temperaturas e pressões, na condição de plena vazão de ambos os fluidos e nos pontos de entrada e saída	X	
6	Limpar o sistema de drenagem	X	
7	Verificar a existência de sujeira, danos, corrosão e fixação do eliminador de gotas	X	
ITENS	EVAPORADORES (REFRIGERANTE / AR OU LÍQUIDO)	P	S
1	Verificar a existência de agentes que possam prejudicar a troca térmica	X	
2	Limpar as superfícies do lado ar ou líquido refrigerado	X	
3	Verificar os fluxos dos fluidos refrigerantes e resfriados	X	
4	Purgar o ar do lado líquido refrigerado (água ou salmoura)		X
5	Medir e registrar as temperaturas e pressões, na condição de plena vazão de ambos os fluidos e nos pontos de entrada e saída	X	
6	Verificar o isolamento térmico do componente (inspeção visual)	X	
7	Determinar e registrar o superaquecimento com os valores da atividade 2.5.5		X
8	Verificar a operação do sistema de descongelamento	X	
9	Limpar o sistema de drenagem	X	
10	Verificar a existência de vazamentos internos e externos	X	
11	Eliminadores de gotas — ver conjunto n o 4, componente n o 5	X	

ITENS	FILTROS DE AR	P	S
1	Verificar a existência de sujeira, danos, corrosão	X	
2	Limpar e vedar frestas da moldura	X	
3	Eliminar focos de corrosão		X
4	Medir e o diferencial de pressão		X
5	Verificar a operação da alimentação do elemento filtrante	X	
6	Completar o fluido de medição do mnômetro diferencial		X
7	Verificar o estado do material filtrante no alimentador	X	
8	Substituir o elemento filtrante		X
ITENS	COMPONENTES DE DISTRIBUIÇÃO E DIFUSÃO DE AR	P	S
	VENEZIANAS, GRELHAS E DIFUSORES		
1	Verificar a existência de sujeira, danos e corrosão	X	
2	Limpar os elementos	X	
3	Eliminar focos de corrosão		X
4	Ajustar para restabelecimento das condições de referência		X
5	Verificar funcionamento mecânico	X	
6	Lubrificar mancais de acionamento		X
ITENS	COMPONENTES DE DISTRIBUIÇÃO E DIFUSÃO DE AR	P	S
	DUTOS E CÂMARA PLENUM PARA AR		
1	Verificar a existência e sujeira, danos e corrosão interna e externamente, onde for acessível	x	
2	Limpar o conjunto, onde for acessível	x	
3	Eliminar focos de corrosão		x
4	Limpar o sistema de drenagem	x	
5	Verificar a vedação das portas de inspeção	x	
6	Verificar a existência de danos na isolamento térmica (inspeção visual)	x	
7	Verificar a vedação das conexões	x	



ITENS	COMPONENTES DE DISTRIBUIÇÃO E DIFUSÃO DE AR	P	S
	DISPOSITIVOS PARA EXPANSÃO E MISTURA		
1	Verificar a existência de sujeira, danos e corrosão	X	
2	Limpar os elementos	X	
3	Eliminar focos de corrosão		X
4	Verificar o funcionamento dos controladores de vazão	X	
ITENS	SISTEMAS E QUADROS ELÉTRICOS	P	S
	SISTEMAS ELÉTRICOS E ELETRÔNICOS		
1	Verificar a instalação e suas condições locais	X	
2	Verificar a existência de sujeira, danos e corrosão	X	
3	Limpar os elementos e eliminar pontos de corrosão	X	
4	Eliminar focos de corrosão		X
5	Verificar os elementos quanto ao funcionamento eletromecânico e fixação	X	
6	Reapertar os terminais, barramentos e elementos de fixação	X	
7	Medir e registrar tensão e corrente elétrica dos equipamentos ligados ao quadro	X	
8	Regular o elementos de proteção, operação e controle conforme as condições de referência	X	
9	Verificar o funcionamento dos alarmes visuais e sonoros	X	
10	Verificar a operação nas funções manual, automática e remota	X	
11	Verificar fiações, barramentos e sistema de aterramento	X	
12	Medir e registrar as tensões de entrada no quadro elétrico	X	



ITENS	ELEMENTOS DE ACIONAMENTO/TRANSMISSÃO MECÂNICA	P	S
	MOTORES ELÉTRICOS		
1	Verificar a existência de sujeira, danos e corrosão, e a fixação	X	
2	Limpar os elementos	X	
3	Eliminar focos de corrosão	X	
4	Verificar sentido de rotação	X	
5	Verificar vibrações e ruídos anormais	X	
6	Lubrificar os mancais	X	
7	Verificar a instalação e fixação dos protetores	X	
8	Medir e registrar tensão e corrente elétrica	X	
9	Medir e registrar o isolamento elétrico	X	
10	Verificar o aterramento elétrico	X	
ITENS	ELEMENTOS DE ACIONAMENTO/TRANSMISSÃO MECÂNICA	P	S
	POLIAS E CORREIAS		
1	Verificar a existência de sujeira, danos e desgastes	X	
2	Limpar os elementos	X	
3	Verificar a tensão de esticamento e o alinhamento	X	
4	Substituir o jogo de correias		X
5	Ajustar o conjunto		X
6	Verificar a fixação das polias	X	
7	Verificar a instalação e fixação dos protetores	X	

ITENS	ELEMENTOS DE ACIONAMENTO/TRANSMISSÃO MECÂNICA	P	S
	ACOPLAMENTOS		
1	Verificar a existência de sujeira, danos e fixação	X	
2	Limpar os elementos	X	
3	Verificar o alinhamento	X	
4	Alinhar		X
5	Verificar vibrações e ruídos anormais	X	
6	Substituir o lubrificante	X	
7	Verificar a instalação e fixação do protetor	X	
8	Verificar os elementos de interligação	X	
9	Substituir os elementos de interligação	X	
ITENS	SISTEMAS HIDRÁULICOS	P	S
	BOMBAS		
1	Verificar a existência de sujeira, danos, corrosão externa e fixação	x	
2	Limpar externamente	X	
3	Eliminar focos de corrosão		X
4	Verificar vibrações e ruídos anormais	X	
5	Verificar a vedação do selo mecânico	X	
6	Ajustar o prensa-gaxeta	X	
7	Verificar o nível de óleo		X
8	Completar o nível de óleo		X
9	Substituir o lubrificante (óleo ou graxa)	X	
10	Medir e registrar as pressões de trabalho	X	
11	Limpar o sistema de drenagem		X

ITENS	SISTEMAS HIDRÁULICOS	P	S
	VÁLVULAS DE CONTROLE E BLOQUEIO		
1	Verificar a existência de sujeira, danos, corrosão externa	x	
2	Limpar externamente	X	
3	Eliminar focos de corrosão		X
4	Verificar vibrações e ruídos anormais	X	
5	Verificar a existência de vazamentos (inspeção visual)		x
6	Ajustar ou substituir elementos de vedação		x
7	Lubrificar o mecanismo de acionamento	x	
8	Verificar a atuação das válvulas	x	
ITENS	SISTEMAS HIDRÁULICOS	P	S
	FILTROS		
1	Verificar a existência de sujeira, danos, corrosão externa	X	
2	Limpar externamente	x	
3	Eliminar focos de corrosão		x
4	Limpar o elemento filtrante	x	
5	Verificar danos no elemento filtrante	x	
6	Substituir o elemento filtrante		x
ITENS	SISTEMAS HIDRÁULICOS	P	S
	TUBULAÇÕES, TANQUES E ACESSÓRIOS		
1	Verificar a existência de sujeira, danos, corrosão externa	X	
2	Eliminar os focos de corrosão externos		X
3	Limpar externamente e eliminar os focos de corrosão externos		X
4	Verificar a existência de vazamentos e fixação	X	
5	Limpar os tanques internamente	X	
6	Verificar isolamento (inspeção visual)	X	
7	Verificar juntas de expansão (inspeção visual)	X	
8	Verificar o nível de líquido no tanque de expansão	X	
9	Ajustar o nível de líquido no tanque de expansão		X
10	Verificar o funcionamento dos dispositivos de controle e segurança	X	
11	Purgar o ar		X
12	Drenar para eliminação de sujeira		X

ITENS	COMPRESSORES	P	S
	ALTERNATIVO, PRAFUSO E CENTRÍFUGO		
1	Verificar a existência de sujeira externa, danos e corrosão	X	
2	Limpar externamente	X	
3	Eliminar focos de corrosão		X
4	Verificar vibrações, ruídos anormais e fixação	X	
5	Medir e registrar a pressão de sucção junto ao compressor	X	
6	Medir e registrar a temperatura do gás de sucção junto ao compressor	X	
7	Medir e registrar a pressão de descarga junto ao compressor	X	
8	Medir e registrar a temperatura de descarga junto ao compressor	X	
9	Medir e registrar a temperatura da linha de líquido após o condensador	X	
10	Medir e registrar a temperatura da linha de líquido antes do dispositivo de expansão	X	
11	Verificar o nível do óleo no visor	X	
12	Trocar o óleo	X	
13	Completar o nível de óleo	X	
14	Verificar o teor de acidez do óleo	X	
15	Medir e registrar a pressão do óleo	X	
16	Ajustar a pressão do óleo nas unidades centrífugas		X
17	Medir e registrar a temperatura do óleo antes e depois do resfriador do óleo	X	
18	Medir e registrar a temperatura do fluido refrigerante antes e depois do resfriador de óleo	X	
19	Verificar o funcionamento do separador de óleo	X	
21	Elementos de acionamento e transmissão mecânica— ver conjunto nº 7, componentes nº 2, 3 e 5	X	
22	Verificar o funcionamento do aquecedor de óleo	X	
23	Verificar a operação, durante a partida, do dispositivo de redução de capacidade	X	
24	Verificar a hermeticidade do selo de vedação do eixo	X	
25	Verificar o funcionamento das válvulas de serviço	X	
26	Verificar a temperatura dos mancais do compressor centrífugo	X	
27	Verificar a existência de vazamento com detector eletrônico ou com outro processo externo	X	
28	Verificar o funcionamento dos dispositivos de segurança	X	

Sede: Itália Nº 1003 – CEP: 92.120-200 – Bairro: Niterói – Cidade: Canoas / RS

Tel.: (51) 3197-8649 ou (51) 980395290

E-mail: [anderson@moreirarefrigeracao.com](mailto:anderson@moreirarefrigeracao.com) / SITE: [www.moreirarefrigeracao.com](http://www.moreirarefrigeracao.com)

ITENS	COMONENTES DO SISTEMA - CIRCUITO REFRIGERANTE	P	S
	TUBULAÇÕES		
1	Verificar a existência de danos, corrosão externa e fixação	X	
2	Eliminar focos de corrosão		X
3	Verificar a existência de danos no isolamento	X	
4	Verificar a existência de danos externos nos compensados de vibração	X	
5	Verificar a existência de vazamento	X	
6	Reapetar as conexões		X
ITENS	COMONENTES DO SISTEMA - CIRCUITO REFRIGERANTE	P	S
	VÁLVULAS		
1	Verificar a existência de danos, corrosão externa e fixação	X	
2	Limpar externamente	X	
3	Eliminar focos de corrosão		X
4	Verificar a operação das válvulas solenóides de boia de alimentação, de reversão de ciclo, pressostática, termostática, retenção, inspeção e bloqueio	X	
5	Ajustar os parâmetros de operação		X
6	Verificar a existência de vazamento	X	


ITENS	TORRES DE RESFRIAMENTO	P	S
1	Verificar a existência de sujeira, danos e corrosão	x	
2	Limpar externamente	x	
3	Limpar e revisar os elementos internos	x	
4	Eliminar focos de corrosão		x
6	Verificar a alimentação e distribuição de água	x	
7	Verificar o nível de água na bacia	x	
8	Ajustar o controlador do nível de água		x
9	Verificar o sistema de purga	x	
10	Efetuar análise da água, quanto à sua característica: corrosiva, neutra ou incrustante		x
11	Corrigir a característica da água	x	
12	Ajustar o volume de purga conforme recomendações técnicas definidas pela análise da água	x	
13	Limpar o sistema de drenagem	x	
14	Limpar o filtro	x	
15	Verificar o funcionamento do dispositivo de acionamento dos ventiladores	x	
16	Verificar o funcionamento do termostato		x
17	Ajustar a regulagem do dispositivo de acionamento dos ventiladores	x	
ITENS	INSTRUMENTAÇÃO	P	S
1	Verificar a existência de sujeira, danos e corrosão	x	
2	Limpar externamente	x	
3	Eliminar focos de corrosão		x
4	Verificar se o instrumento está fornecendo informações sobre a grandeza que está medindo	x	
5	Verificar e registrar a validade do período de calibração do instrumento, através de etiqueta, selo ou certificado	x	
6	Registrar e informar quais os instrumentos necessitam de calibração ou substituição		x



## 6 - PLANILHAS DE MANUTENÇÃO

### 6.1 - PLANILHAS MANUTENÇÃO PREVENTIVA COM ATIVIDADES PROGRAMADAS.



	<b>PLANILHA DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA</b>		
	CLIENTE: EDIFÍCIO CAPITAL TOWER		
	ENDEREÇO: AV. CARLOS GOMES Nº 258 BAIRRO: TRÊS FIGUEIRAS CIDADE: PORTO ALEGRE		
	EQUIPAMENTO:	Nº	SETOR:
	MODELO:	Nº SÉRIE:	CAPACIDADE:
MARCA:			

ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS	PERIODICIDADE											
	MENSAL											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Verificar e reapertar conexões e vazamentos.												
Verificar comandos elétricos e controles de funcionamento.												
Limpeza do gabinete/estrutura do equipamento/elemento filtrante eliminando sujeira, óleos e gordura.												
Medição de corrente elétrica dos motores/ventiladores/compressores.												
Verificar posição e funcionamento e se houver, corrigir.												
Verificar ruídos e vibrações anormais.												
Verificar isolamento térmico e possível má conservação. Nesse caso substituir.												
Verificar funcionamento da válvula de expansão e se necessário, regular.												
Verificar dreno e escoamento d'água.												
ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS	TRIMESTRAL											
	JANEIRO	ABRIL	JULHO	OUTUBRO								
Verificar pressões de trabalho.												
Lavar condensador/evaporador.												
Troca do elemento filtrante de ar do equipamento.												
Verificar operação da drenagem de água da bandeja.												
Verificar eixos e rolamentos.												
Lubrificar rolamentos.												
Limpeza interna e externa da carcaça/gabinete.												
ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS	SEMESTRAL											
	ABRIL	OUTUBRO										
Revisar contactores e relés de proteção.												
Limpeza das pás dos ventiladores.												
Verificar atuação dos controles de temperatura.												
Verificar suportes e elementos de fixação.												
Verificar limpeza/dano/controle na moldura e bandeja.												
Verificar a operação dos amortecedores da vibração.												
ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS	ANUAL											
	OUTUBRO											
Retocar/pintar estrutura/gabinete do equipamento.												
Verificar condições dos motores/compressores.												

M – MENSAL / T – TRIMESTRAL / S – SEMESTRAL / A – ANUAL

DATA	JANEIRO	Fevereiro	Março	ABRIL	MAIO	JUNHO
REALIZADO						
REALIZADO						
DATA	JULHO	AGOSTO	SETEMBRO	OUTUBRO	NOVEMBRO	DEZEMBRO
REALIZADO						
REALIZADO						

**MOREIRA REFRIGERAÇÃO ME - DEPARTAMENTO DE MANUTENÇÃO**

**PLANEJAMENTO DA MANUTENÇÃO E MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR INTERIOR**

1

## 6.2 - PLANILHA DE REGISTRO DE OCORRÊNCIAS.

Sede: Itália Nº 1003 – CEP: 92.120-200 – Bairro: Niterói – Cidade: Canoas / RS

Tel.: (51) 3197-8649 ou (51) 980395290

E-mail: [anderson@moreirarefrigeracao.com](mailto:anderson@moreirarefrigeracao.com) / SITE: [www.moreirarefrigeracao.com](http://www.moreirarefrigeracao.com)

[illegible]

2



## 7 - RECOMENDAÇÕES

A SEREM ADOTADAS EM SITUAÇÕES DE FALHA NO EQUIPAMENTO E OUTRAS DE EMERGÊNCIAS.

7.1 – LIGAR (51) 980395290 - ANDERSON RIBEIRO MOREIRA – RESPONSÁVEL TÉCNICO.

7.2 - QUADRO COM NOMES, TELEFONES E INSTRUÇÕES.

7.3 - INDICAÇÃO DE MEDIDAS DE EMERGÊNCIA, TAIS COMO DESLIGAR OS DISJUNTORES.

7.4 - MANUAIS TÉCNICOS DOS EQUIPAMENTOS.

## 8 - DOCUMENTAÇÃO E PLANILHAS PREENCHIDAS QUE DEVEM ESTAR NO LOCAL A DISPOSIÇÃO DA FISCALIZAÇÃO.

8.1 - PMOC.

8.2 - TRT – ANUAL, (TERMO RESPONSABILIDADE TÉCNICA).

8.3 - PROJETO SISTEMA DE AR-CONDICIONADO.

8.4 – QAI - ANÁLISE QUALIDADE DO AR (SEMESTRAL).

## 9 – TRT – TERMO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA:

Sede: Itália Nº 1003 – CEP: 92.120-200 – Bairro: Niterói – Cidade: Canoas / RS

Tel.: (51) 3197-8649 ou (51) 980395290

E-mail: [anderson@moreirarefrigeracao.com](mailto:anderson@moreirarefrigeracao.com) / SITE: [www.moreirarefrigeracao.com](http://www.moreirarefrigeracao.com)



# MOREIRA REFRIGERAÇÃO

Manutenção, Instalação, Venda & Projetos em Sistema de Ar Condicionado.

Página



Termo de Responsabilidade Técnica - TRT  
Lei nº 13.639, de 26 de MARÇO de 2018

Conselho Regional dos Técnicos Industriais RS

CRT RS

TRT OBRA / SERVIÇO  
Nº CFT2202216595

Página 1/1

INICIAL

1. Responsável Técnico

ANDERSON RIBEIRO MOREIRA

Título profissional: TÉCNICO EM REFRIGERAÇÃO E AR CONDICIONADO

Empresa contratada: ANDERSON RIBEIRO MOREIRA

RNP: 91837771049

Registro: 38581151090153

CNPJ: 38.581.151/0001-53

2. Contratante

Contratante: EDIFÍCIO CAPITAL TOWER

AVENIDA CARLOS GOMES

Complemento:

Cidade: PTO ALEGRE

País: Brasil

Telefone: (51) 3378-7500

Contrato: 0039/2022

Valor: R\$ 4.900,00

Ação Institucional: NENHUM

Bairro: TRÊS FIGUEIRAS

UF: RS

CPF/CNPJ: 34.983.762/0001-77

Nº: 256

CEP: 93480002

Email: lucas.mendes@sa.cushwake.com

Celebrado em: 01/11/2022

Tipo de contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: EDIFÍCIO CAPITAL TOWER

AVENIDA CARLOS GOMES

Complemento:

Cidade: PTO ALEGRE

Telefone: (51) 3378-7500

Coordenadas Geográficas: Latitude: -30,824115 Longitude: -51,162894

Data de Início: 01/11/2022

Finalidade: Comercial

Bairro: TRÊS FIGUEIRAS

UF: RS

CPF/CNPJ: 34.983.762/0001-77

Nº: 256

CEP: 93480002

Email: lucas.mendes@sa.cushwake.com

Previsão de término: 09/11/2022

4. Atividade Técnica

12 - MANUTENÇÃO

43 - MANUTENÇÃO > CFT -> #3366 - OBRAS E SERVIÇOS - CARGO/FUNÇÃO

Quantidade

0,167

Unidade

h/m

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa deste TRT

5. Observações

EXECUÇÃO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA E CORRETIVA REFERENTE AO SISTEMA DE AR CONDICIONADO, PMOC - PLANO DE MANUTENÇÃO OPERAÇÃO E CONTROLE, A CARGA TOTAL DO SISTEMA VRF É DE 35,5TR - (TONELADA DE REFRIGERAÇÃO).

6. Declarações

7. Entidade da Classe

CRT/CFT (Valor Padrão)

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

*Anderson R. Moreira* 01 de novembro de 2022

Local

Data

Responsável Técnico: ANDERSON RIBEIRO MOREIRA - CPF: 918.377.710-49

Contratante: EDIFÍCIO CAPITAL TOWER - CNPJ: 34.983.762/0001-77

9. Informações

10. Valor

Valor do TRT: R\$ 55,26

Pago em: 09/11/2022

Nosso Número: 8225528877

Anderson Ribeiro Moreira  
CRT/RS: 91837771049  
MOREIRA REFRIGERAÇÃO MR  
CNPJ: 38.581.151/0001-53

A validade deste TRT pode ser verificada em: <https://corporativa.sincel.net.br/publica/>, com a chave: 623w7  
Impresso em: 15/11/2022 às 19:54:07 por: , ip: 2004.4968:1085:0800:5801:2567:2159:5a04

[www.cft.org.br](http://www.cft.org.br)

Tel: 0800 015 1515

CFT  
Conselho Federal dos Técnicos Industriais



Sede: Itália Nº 1003 – CEP: 92.120-200 – Bairro: Niterói – Cidade: Canoas / RS

Tel.: (51) 3197-8649 ou (51) 980395290

E-mail: [anderson@moreirarefrigeracao.com](mailto:anderson@moreirarefrigeracao.com) / SITE: [www.moreirarefrigeracao.com](http://www.moreirarefrigeracao.com)



# C

## ONTROLE e monitoramento da qualidade do ar

Interior, (QAI).

Conforme Anvisa – RE09 e ABNT NBR 15848)

## TABELA DE AVALIAÇÃO, HIGIENIZAÇÃO E SUA FREQUÊNCIAS

Filtros de ar	A	De acordo com o regime de operação específico do sistema
Registros de ar exterior e Atuadores	B	De acordo com o regime de operação específico do sistema, ou no mínimo a cada 6 meses
Umidificadores	C	De acordo com o regime de operações específico do sistema, ou no mínimo a cada 3 meses
Serpentinas e eliminadores Atuadores	D	De acordo com o regime de operações específico do sistema, ou no mínimo a cada 3 meses, com
Bandejas de condensados adjacentes úmidasadjacentes úmidas	E	De acordo com o regime de operação específico do sistema, ou no mínimo a cada 3 meses
Venezianas de captação de ar exterior, elementos de proteção e áreas	F	De acordo com o regime de operação específico do sistema, ou no mínimo a cada 6 meses
Sensores em geral utilizados para controle de vazão de ar do sistema	G	De acordo com o regime de operação específico do sistema, ou no mínimo a cada 6 meses
Vazão total de ar exterior	H	De acordo com o regime de operação específico do sistema, ou no mínimo a cada 12 meses
Vazão insuflação	I	Sempre que existem indícios de baixa vazão de ar exterior
Torre de resfriamento	J	De acordo com o regime de operação específico do sistema, ou no mínimo a cada 6 meses
Ralos de piso localizados	K	De acordo com o regime de operação específico do sistema
Acessibilidade aos equipamentos/componentes	L	De acordo com o regime de operação específico do sistema, ou no mínimo mensalmente
Contaminação microbiológica visível	M	De acordo com o regime de operação específico do sistema, ou no mínimo mensalmente
Infiltração ou acumulação de água	N	De acordo com o regime de operação específico do sistema, ou no mínimo mensalmente
Dutos de ar de insuflação, retorno e ar externo	O	De acordo com regime de operação específico do sistema ou no mínimo anualmente



**TABELA DE AVALIAÇÃO, HIGIENIZAÇÃO E SUAS FREQUÊNCIAS****CÓDIGOS DE ATIVIDADE:**

- A – Acompanhamento do diferencial de pressão estática e da vazão de ar.
- B – Inspeção da condição de limpeza, monitoração do correto funcionamento.
- C – Limpeza e manutenção para limitar a acumulação e a proliferação microbiológica.
- D – Inspeção da condição de limpeza e da proliferação microbiológica.
- E – Inspeção da condição de limpeza e da integridade física.
- F – Verificar exatidão e calibrar ou substituir se necessário, de acordo com recomendação do fabricante.
- G – Medir a vazão de ar. Se for medida vazão menor que 90% da vazão mínima estipulada no manual de Operação e Manutenção, ajustar ou modificar para elevar a vazão, ou avaliar se a vazão medida está em conformidade com o estipulado.
- H – Medir e comparar com o projeto.
- I – Lavagem da torre externamente, do enchimento e da bacia. Garantir que o tratamento de água seja contínuo.
- J – Prevenir o transporte de contaminantes do ralo de piso para o plenum.
- K – Manter livre o espaço previsto ao redor dos equipamentos para as manutenções e inspeções de rotina.
- L – Investigar e corrigir (tomar ação de contenção e posteriormente solucionar a causa-raiz do problema).
- M – Executar a verificação conforme Anexo A e limpar se necessário, conforme ABNT NBR 14679.

**Os itens “K” e “L” devem ser conforme NBR 16401-3.**



**CONTROLE E GERENCIAMENTO DA QUALIDADE DO AR INTERIOR (QAI)**

**PLANILHA DE AVALIAÇÃO**

**EQUIPAMENTO:**

<b>AMBIENTE:</b>		<b>LOCALIZAÇÃO:</b>	
<b>ATIVIDADE</b>	<b>FREQUENCIA</b>	<b>DATA ULTIMO EVENTO</b>	<b>DATA PRÓXIMO EVENTO</b>
Questionário de avaliação (Cfe NBR 16401-3)			
Análise da qualidade do ar (Cfe ANVISA e NBR 16401-3)			
Medições de vazão de ar exteno			
Verificação do registro de ar externo e atuadores			
Verificação de umidificadores			
Verificação das serpentinas e eliminadores de gotas			
Verificação das bandejas de de condensador e outras superfícies úmidas			
Verificar venezianas de captação de ar externo, elemntos de proteção e áreas próximas quanto ao acúmulo de contaminantes			
Verificação de vazão de infulamento nos ambientes			
Verificação das torres de resfriamento			
Verificação dos ralos de piso em recintos utilizados como plenum			
Verificação de acessibilidade aos equipamentos			
Verificação de contaminação Microbiológica visível			
Verificação de infiltração ou acumulação de água			
Verificação das condições operacionais do sistema			
Análise da necessidade de limpeza dos dutos			

**Nota: Medições, verificações e análises conforme a Tabela de avaliação, higienização e suas frequências.**

**CONTROLE E GERENCIAMENTO DA QUALIDADE DO INTERIOR (QAI)**  
**QUESTIONÁRIO PARA AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO AR INTERIOR (QAI)**

Descreva o local do prédio onde você passa a maior parte do tempo?

Localização: \_\_\_\_\_

Marque com um x nos quadros abaixo.

**1 – Como você descreveria a qualidade do ar nesse local?**

☐ Adequado    ☐ parado    ☐ pesado    ☐ abafado (viciado)

**– Descrever a temperatura usual nesse local:**

☐ Adequada    ☐ muito quente    ☐ muita fria    ☐ algumas vezes muito quente, algumas vezes muito fria

**– Você fica freqüentemente incomodado (a) nesse local com correntes de ar?**

☐ Sim    ☐ Não

**4 – Você se sente incomodado (a) com o cheiro/odor desse local?**

☐ Sim    ☐ Não

Se sim, qual a freqüência que você sente esse cheiro?

☐ raramente    ☐ ocasionalmente    ☐ freqüentemente    ☐ todo o tempo

Qual dos tipos abaixo descreve esse(s) cheiro (s)?

☐ Fumaça de carros    ☐ cigarro    ☐ cheiro de queimado

☐ tinta    ☐ mofo    ☐ produtos químicos    ☐ odores humanos (corporais)

☐ Algum solvente    ☐ cimento    ☐ cheiro de óleo    ☐ esgoto

**O que você acha que causa este cheiro?**

**5 – O tabagismo é permitido nesse local?** ☐ Sim ☐ não – **Você fuma?** ☐ Sim ☐ não

**6 – Você tem história de alergias?** ☐ Sim ☐ não

Se sim o tipo de alergia é: ☐ respiratória    ☐ pele    ☐ alimentos    ☐ ocular    ☐ outra

**Onde sua alergia piora** ☐ casa    ☐ trabalho    ☐ rua    ☐ outros

**Qual dos seguintes itens abaixo você sofre e que você acha que pode estar relacionado a esse local?**

☐ Dor de cabeça    ☐ cansaço    ☐ fraqueza    ☐ dificuldade para respirar    ☐ náusea    ☐ Secura nos olhos

☐ espirros    ☐ lacrimejamento    ☐ problemas no estomago    ☐ tontura

☐ Visão cansada    ☐ nariz entupido    ☐ coriza    ☐ dor de garganta    ☐ asma

☐ Garganta seca    ☐ coceira nos olhos    ☐ tosse    ☐ irritação na pele    ☐ outro

**7 - A que horas do dia acredita que suas queixas pioram?**

☐ Manhã    ☐ tarde    ☐ é o mesmo durante o dia todo

**Em que dia da semana suas queixas são piores?**

☐ Segunda-feira    ☐ meio da semana    ☐ sexta-feira    ☐ fim-de-semana

☐ igual durante toda semana

**Em que estação do ano suas queixas pioram?**

☐ Primavera    ☐ verão    ☐ outono    ☐ inverno

☐ o mesmo durante todo o ano

## CONTROLE E GERENCIAMENTO DA QUALIDADE DO AR INTERIOR (QAI)

### Questionário para Avaliação do Ar Interior

Os sintomas que você sente coincidem com a hora de limpeza ou manutenção dessa área? ☐ Sim ☐ não

Se sim descreva essa atividade:

Comentários

## **Orientação e interpretação das informações do questionário de avaliação ao ar interior**

As informações obtidas servem como parâmetro da percepção humana da qualidade do ar de interiores e ajudam na identificação e caracterização de eventuais problemas na qualidade do ar. O melhor proveito do questionário é obtido quando esse é respondido de forma anônima e realizado na totalidade ou em amostras da população estudada. Os usuários devem ser informados quanto à confidencialidade das informações e estas não devem ser usadas para outro fim.

Qualquer resposta que não seja adequada da percepção é indicativa de qualidade de ar inadequada. Ar Parado, viciado e pesado são indicativos de deficiência na renovação do ar.

Qualquer percepção da temperatura que não seja adequada indica deficiência no controle de temperatura do ar.

Qualquer percepção incômoda de corrente de ar é indicativa de má distribuição do ar.

Odores presentes todo o tempo são provavelmente associados com a estrutura da edificação e com os móveis e revestimentos. Odores ocasionais podem ser devido à atividade intermitente dos ocupantes, funcionamento intermitente do sistema de climatização ou fatores externos. Frequentemente é necessária uma avaliação mais detalhada para se definir a causa.

O tabagismo permitido em ambientes interiores é frequentemente associado à piora da qualidade do ar.

Pessoas com alergias respiratórias (rinite ou asma) ou cutâneas (urticária, dermatite de contato) possuem limiares de percepção diferentes e podem ser afetados por concentrações de poluentes que não incomodam aos outros.

Nessas situações é recomendável procurar aconselhamento de profissional de saúde.

Os tipos de sintomas possivelmente relacionados a problemas de qualidade do ar e o seu tempo de aparecimento são informações úteis na caracterização das situações problemáticas.

Informações adicionais com a situação de aparecimento de eventuais queixas e relação com as condições climáticas e atividades específicas podem ajudar a caracterizar as situações relacionadas com fatores de piora da qualidade do ar.

## **Recomendação**

A qualidade do ar é considerada boa quando o percentual de satisfeitos com a qualidade do ar do local esta acima de 80% das amostras verificadas.

Qualquer dos sintomas descritos acima com piora local em mais de 20% da população, bem como os casos apontados por usuários, demandam uma avaliação dos ambientes.

# ANEXO

- LEI 13.589 (04/01/2018).
- PORTARIA 3523/GM (28/08/1998).
- RESOLUÇÃO – RE Nº 09 ANVISA (16/01/2003).
- RESOLUÇÃO 068 (24/05/2019).



## LEI 13.589 (04/01/2018).

**O PRESIDENTE DA REPÚBLICA** Faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

Art. 1º Todos os edifícios de uso público e coletivo que possuem ambientes de ar interior climatizado artificialmente 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.

§ 1º Esta Lei, também, se aplica aos ambientes climatizados de uso restrito, tais como aqueles dos processos produtivos, laboratoriais, hospitalares e outros, que deverão obedecer a regulamentos específicos.

§ 2º (VETADO).

Art. 2º Para os efeitos desta Lei, são adotadas as seguintes definições:

I – Ambientes climatizados artificialmente: espaços fisicamente delimitados, com dimensões e instalações próprias, submetidos ao processo de climatização por meio de equipamentos;

II – Sistemas de climatização: conjunto de instalações e processos empregados para se obter, por meio de equipamentos em recintos fechados, condições específicas de conforto e boa qualidade do ar, adequadas ao bem-estar dos ocupantes; e

III – manutenção: atividades de natureza técnica ou administrativa destinadas a preservar as características do desempenho técnico dos componentes dos sistemas de climatização, garantindo as condições de boa qualidade do ar interior.

Art. 3º Os sistemas de climatização e seus Planos de Manutenção, Operação e Controle - PMOC devem obedecer a parâmetros de qualidade do ar em ambientes climatizados artificialmente, em especial no que diz respeito a poluentes de natureza física, química e biológica, suas tolerâncias e métodos de controle, assim como obedecer aos requisitos estabelecidos nos projetos de sua instalação, parágrafo único. Os padrões, valores, parâmetros, normas e procedimentos necessários à garantia da boa qualidade do ar interior, inclusive de temperatura, umidade, velocidade, taxa de renovação e grau de pureza, são os regulamentados pela Resolução nº 9, de 16 de janeiro de 2003, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA, e posteriores alterações, assim como as normas técnicas da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.

Art. 4º Aos proprietários, locatários e prepostos responsáveis por sistemas de climatização já instalados é facultado o prazo de 180 (cento e oitenta) dias, a contar da regulamentação desta Lei, para o cumprimento de todos os seus dispositivos.

Art. 5º Esta Lei entra em vigor na data da sua publicação.

**Brasília, 4 de janeiro de 2018; 197º da Independência e 130º da República.**

**MICHEL TEMER**  
Torquato Jardim

Sede: Itália Nº 1003 – CEP: 92.120-200 – Bairro: Niterói – Cidade: Canoas / RS  
Tel.: (51) 3197-8649 ou (51) 980395290  
E-mail: [anderson@moreirarefrigeracao.com](mailto:anderson@moreirarefrigeracao.com) / SITE: [www.moreirarefrigeracao.com](http://www.moreirarefrigeracao.com)





## PORTARIA 3523/GM (28/08/1998).

O Ministro de Estado da Saúde, no uso das atribuições que lhe confere o artigo 87, Parágrafo único, item II, da Constituição Federal e tendo em vista o disposto nos artigos 6º, I, "a", "c", V, VII, IX, § 1º, I e II, § 3º, I a VI, da Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990;

Considerando a preocupação mundial com a Qualidade do Ar de Interiores em ambientes climatizados e a ampla e crescente utilização de sistemas de ar condicionado no país, em função das condições climáticas;

Considerando a preocupação com a saúde, o bem-estar, o conforto, a produtividade e o absenteísmo ao trabalho, dos ocupantes dos ambientes climatizados e a sua inter-relação com a variável qualidade de vida;

Considerando a qualidade do ar de interiores em ambientes climatizados e sua correlação com a Síndrome dos Edifícios Doentes relativa à ocorrência de agravos à saúde;

Considerando que o projeto e a execução da instalação, inadequados, a operação e a manutenção precárias dos sistemas de climatização, favorecem a ocorrência e o agravamento de problemas de saúde;

Considerando a necessidade de serem aprovados procedimentos que visem minimizar o risco potencial à saúde dos ocupantes, em face da permanência prolongada em ambientes climatizados, resolve:

Art. 1º Aprovar Regulamento Técnico contendo medidas básicas referentes aos procedimentos de verificação visual do estado de limpeza, remoção de sujidades por métodos físicos e manutenção do estado de integridade e eficiência de todos os componentes dos sistemas de climatização, para garantir a Qualidade do Ar de Interiores e prevenção de riscos à saúde dos ocupantes de ambientes climatizados.

Art. 2º Determinar que serão objeto de Regulamento Técnico a ser elaborado por este Ministério, medidas específicas referentes a padrões de qualidade do ar em ambientes climatizados, no que diz respeito a definição de parâmetros físicos e composição química do ar de interiores, a identificação dos poluentes de natureza física, química e biológica, suas tolerâncias e métodos de controle, bem como pré-requisitos de projetos de instalação e de execução de sistemas de climatização.

Art. 3º As medidas aprovadas por este Regulamento Técnico aplicam-se aos ambientes climatizados de uso coletivo já existentes e aqueles a serem executados e, de forma complementar, aos regidos por normas e regulamentos específicos.

Parágrafo Único - Para os ambientes climatizados com exigências de filtros absolutos ou instalações especiais, tais como aquelas que atendem a processos produtivos, instalações hospitalares e outros, aplicam-se as normas e regulamentos específicos, sem prejuízo do disposto neste Regulamento.

Art. 4º Adotar para fins deste Regulamento Técnico as seguintes definições:

- a) ambientes climatizados: ambientes submetidos ao processo de climatização.
- b) ar de renovação: ar externo que é introduzido no ambiente climatizado.
- c) ar de retorno: ar que recircula no ambiente climatizado.

Sede: Itália Nº 1003 – CEP: 92.120-200 – Bairro: Niterói – Cidade: Canoas / RS

Tel.: (51) 3197-8649 ou (51) 980395290

E-mail: [anderson@moreirarefrigeracao.com](mailto:anderson@moreirarefrigeracao.com) / SITE: [www.moreirarefrigeracao.com](http://www.moreirarefrigeracao.com)





- d) boa qualidade do ar interno: conjunto de propriedades físicas, químicas e biológicas do ar que não apresentem agravos à saúde humana.
- e) climatização: conjunto de processos empregados para se obter por meio de equipamentos em recintos fechados, condições específicas de conforto e boa qualidade do ar, adequadas ao bem-estar dos ocupantes.
- f) filtro absoluto: filtro de classe A1 até A3, conforme especificações do Anexo II.
- g) limpeza: procedimento de manutenção preventiva que consiste na remoção de sujeira dos componentes do sistema de climatização, para evitar a sua dispersão no ambiente interno.
- h) manutenção: atividades técnicas e administrativas destinadas a preservar as características de desempenho técnico dos componentes ou sistemas de climatização, garantindo as condições previstas neste Regulamento Técnico.
- i) Síndrome dos Edifícios Doentes: consiste no surgimento de sintomas que são comuns à população em geral, mas que, numa situação temporal, pode ser relacionado a um edifício em particular. Um incremento substancial na prevalência dos níveis dos sintomas, antes relacionados, proporciona a relação entre o edifício e seus ocupantes.

Art. 5º Todos os sistemas de climatização devem estar em condições adequadas de limpeza, manutenção, operação e controle, observadas as determinações, abaixo relacionadas, visando a prevenção de riscos à saúde dos ocupantes:

- a) manter limpos os componentes do sistema de climatização, tais como: bandejas, serpentinas, umidificadores, ventiladores e dutos, de forma a evitar a difusão ou multiplicação de agentes nocivos à saúde humana e manter a boa qualidade do ar interno.
- b) utilizar, na limpeza dos componentes do sistema de climatização, produtos biodegradáveis devidamente registrados no Ministério da Saúde para esse fim.
- c) verificar periodicamente as condições física dos filtros e mantê-los em condições de operação. Promover a sua substituição quando necessária.
- d) 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 ou utensílios.
- e) preservar a captação de ar externo livre de possíveis fontes poluentes externas que apresentem riscos à saúde humana e dotá-la no mínimo de filtro classe G1 (um), conforme as especificações do Anexo II.
- f) garantir a adequada renovação do ar de interior dos ambientes climatizados, ou seja no mínimo de 27m<sup>3</sup>/h/pessoa.
- g) 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.

Art. 6º Os proprietários, locatários e prepostos, responsáveis por sistemas de climatização com capacidade acima de 5 TR (15.000 kcal/h = 60.000 BTU/H), deverão manter um responsável técnico habilitado, com as seguintes atribuições:

**Sede:** Itália Nº 1003 – CEP: 92.120-200 – Bairro: Niterói – Cidade: Canoas / RS

**Tel.:** (51) 3197-8649 ou (51) 980395290

**E-mail:** [anderson@moreirarefrigeracao.com](mailto:anderson@moreirarefrigeracao.com) / **SITE:** [www.moreirarefrigeracao.com](http://www.moreirarefrigeracao.com)



a) implantar e manter disponível no imóvel um Plano de Manutenção, Operação e Controle - PMOC, adotado para o sistema de climatização. Este Plano deve conter a identificação do estabelecimento que possui ambientes climatizados, a descrição das atividades a serem desenvolvidas, a periodicidade das mesmas, as recomendações a serem adotadas em situações de falha do equipamento e de emergência, para garantia de segurança do sistema de climatização e outros de interesse, conforme especificações contidas no Anexo I deste Regulamento Técnico e NBR 13971/97 da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT.

b) garantir a aplicação do PMOC por intermédio da execução contínua direta ou indireta deste serviço.

c) manter disponível o registro da execução dos procedimentos estabelecidos no PMOC.

d) divulgar os procedimentos e resultados das atividades de manutenção, operação e controle aos ocupantes.

Parágrafo Único - O PMOC deverá ser implantado no prazo máximo de 180 dias, a partir da vigência deste Regulamento Técnico.

Art. 7º O PMOC do sistema de climatização deve estar coerente com a legislação de Segurança e Medicina do Trabalho. 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.

Art. 8º Os órgãos competentes de Vigilância Sanitária farão cumprir este Regulamento Técnico, mediante a realização de inspeções e de outras ações pertinentes, com o apoio de órgãos governamentais, organismos representativos da comunidade e ocupantes dos ambientes climatizados.

Art. 9º O não cumprimento deste Regulamento Técnico configura infração sanitária, sujeitando o proprietário ou locatário do imóvel ou preposto, bem como o responsável técnico, quando exigido, às penalidades previstas na Lei nº 6.437, de 20 de agosto de 1977, sem prejuízo de outras penalidades previstas em legislação específica.

Art. 10. Esta Portaria entra em vigor na data da sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

**JOSÉ SERRA**



## RESOLUÇÃO – RE Nº 09 ANVISA (16/01/2003).

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA DIRETORIA COLEGIADA RESOLUÇÃO-RE Nº 9, DE 16 DE JANEIRO DE 2003 O Diretor da Diretoria Colegiada da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, no uso da atribuição que lhe confere a Portaria nº 570, do Diretor Presidente, de 3 de outubro de 2002; considerando o § 3º, do art. 111 do Regimento Interno aprovado pela Portaria n.º 593, de 25 de agosto de 2000, republicada no DOU de 22 de dezembro de 2000, considerando a necessidade de revisar e atualizar a RE/ANVISA nº 176, de 24 de outubro de 2000, sobre Padrões Referenciais de Qualidade do Ar Interior em Ambientes Climatizados Artificialmente de Uso Público e Coletivo, frente ao conhecimento e a experiência adquiridos no país nos dois primeiros anos de sua vigência; considerando o interesse sanitário na divulgação do assunto; considerando a preocupação com a saúde, a segurança, o bem-estar e o conforto dos ocupantes dos ambientes climatizados; considerando o atual estágio de conhecimento da comunidade científica internacional, na área de qualidade do ar ambiental interior, que estabelece padrões referenciais e/ou orientações para esse controle; considerando o disposto no art. 2º da Portaria GM/MS n.º 3.523, de 28 de agosto de 1998; considerando que a matéria foi submetida à apreciação da Diretoria Colegiada que a aprovou em reunião realizada em 15 de janeiro de 2003, resolve: Art. 1º Determinar a publicação de Orientação Técnica elaborada por Grupo Técnico Assessor, sobre Padrões Referenciais de Qualidade do Ar Interior, em ambientes climatizados artificialmente de uso público e coletivo, em anexo. Art. 2º Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.



## RESOLUÇÃO Nº 068



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
CONSELHO FEDERAL DOS TÉCNICOS INDUSTRIAIS – CFT

**RESOLUÇÃO Nº 068, DE 24 DE MAIO DE 2019.**

Define quais os profissionais Técnicos Industriais estão habilitados para elaboração e execução do PMOC – Plano de Manutenção Operação e Controle de sistemas de climatização de ambiente

**O CONSELHO FEDERAL DOS TÉCNICOS INDUSTRIAIS - CFT**, no uso das suas atribuições que lhe confere a Lei Nº 13.639 de 26 de março de 2018, bem como o Regimento Interno;

Considerando as funções orientadoras e disciplinadoras previstas no artigo 3º da Lei nº 13.639/2018, assim como a competência para detalhar as áreas de atuação privativa dos Técnicos Industriais, estabelecida no art. 31 da Lei nº 13.639/2018;

Considerando as competências privativas dos profissionais especializados nas áreas de atuação estabelecidas no § 1º do art. 31 da Lei nº 13.639 de 2018, afastando risco ou dano material ao meio ambiente ou à segurança e saúde do usuário do serviço;

Considerando o estabelecido no Decreto nº 90.922 de 6 de fevereiro de 1985, que regulamenta a Lei nº 5.524 de 05 de novembro de 1968, os quais dispõem sobre o exercício da profissão de Técnico Industrial;

Considerando que o art. 19 do Decreto Nº 90.922 de 6 de fevereiro de 1985, estabelece que *“O Conselho Federal respectivo baixará as Resoluções que se fizerem necessárias à perfeita execução dos regramentos estabelecidos no Decreto”*;

Considerando que o art. 2º da Lei nº 5.524 de 05 de novembro de 1968 outorga ao Técnico Industrial o exercício profissional no campo das realizações através da elaboração e execução de projetos, assistência técnica, pesquisa tecnológica, manutenção e instalação de equipamentos;

Considerando o estabelecido na Lei nº 13.589, de 04 de janeiro de 2018, que institui a obrigação do PMOC – Plano de Operação Manutenção e Controle para ambientes climatizados;

Considerando a Portaria nº 3523, de 28 de agosto de 1998 do Ministério da Saúde;

Considerando a preocupação com a saúde, a segurança, o bem-estar e o conforto dos ocupantes dos ambientes climatizados;

Sede: Itália Nº 1003 – CEP: 92.120-200 – Bairro: Niterói – Cidade: Canoas / RS

Tel.: (51) 3197-8649 ou (51) 980395290

E-mail: [anderson@moreirarefrigeracao.com](mailto:anderson@moreirarefrigeracao.com) / SITE: [www.moreirarefrigeracao.com](http://www.moreirarefrigeracao.com)





**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**CONSELHO FEDERAL DOS TÉCNICOS INDUSTRIAIS – CFT**

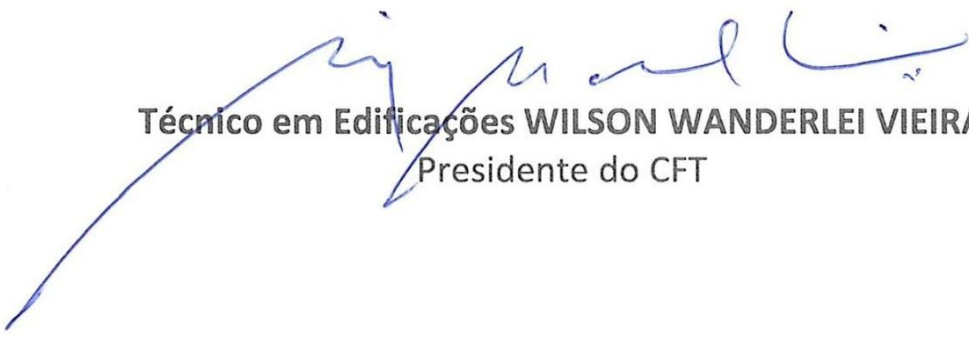
Considerando a necessidade de esclarecer as competências e atribuições dos Técnicos Industriais que atuam na elaboração e execução do PMOC – Plano de Manutenção Operação e Controle de sistemas de climatização de ambiente.

**RESOLVE:**

**Art. 1º.** O profissional Técnico Industrial habilitado para planejar, elaborar, executar, coordenar, controlar, inspecionar e avaliar a execução de manutenção de sistema de refrigeração e climatização, e todos os serviços do PMOC – Plano de Manutenção Operação e Controle, relacionados é o Técnico em Refrigeração e Ar Condicionado, Técnico em Mecânica e o Técnico em Eletromecânica.

**Art. 2º.** O PMOC – Plano de Manutenção Operação e Controle será registrado pelo profissional por meio do TRT – Termo de Responsabilidade Técnica.

**Art. 3º.** Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

  
**Técnico em Edificações WILSON WANDERLEI VIEIRA**  
Presidente do CFT