

PMOC

Plano de **M**anutenção, **O**peração e **C**ontrole
de Sistemas de Ar Condicionado





Arnaldo L. Parra

- Eng. Mecânico
- Eng. HVACR
- Eng. Segurança
- MBA – Adm. Empresas

Sabroe/Thermotec/Trane

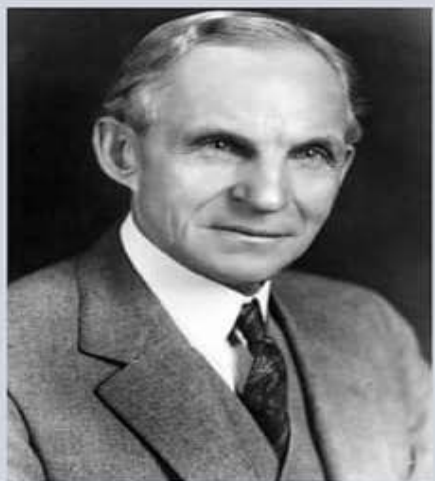
ABRAVA – VP Marketing

33 anos de mercado

Consultoria

arnaldo.parra@hotmail.com

11-9-8124-9355



HENRY FORD
(Ford)

"Só há uma coisa pior do que formar colaboradores e eles partirem. É não formá-los e eles permanecerem."



RICHARD BRASON
(Virgin Group)

"Capacite bem os seus colaboradores para que eles possam partir. Trate-os bem para que prefiram ficar."



DEREK BOK
(ex-reitor - Harvard)

"Se você acredita que o treinamento é caro, experimente a ignorância."



MANUTENÇÃO

*Entende-se por manutenção **preventiva** do sistema de climatização, todos os procedimentos previamente planejados e ações técnicas necessárias à garantia de desempenho e de durabilidade dos equipamentos, que evitem ou minimizem a possibilidade de interrupção da solução, garantindo a substituição de peças, ajustes e reparos previstos nos manuais e normas técnicas especificadas pelo fabricante.*

MANUTENÇÃO

*Entende-se por manutenção **corretiva**, uma série de procedimentos não agendados e sob demanda, destinados a recolocar os equipamentos em seu perfeito estado de uso.*

MANUTENÇÃO

*Entende-se por manutenção **preditiva**, uma série de procedimentos de análise de parâmetros dos sistemas, tais como temperaturas, pressões, vibrações, correntes que, uma vez combinados, levem a uma interpretação do funcionamento e previsão de quebra ou vida útil de máquinas ou componentes, permitindo aprimoramento da manutenção preventiva.*

MANUTENÇÃO

Todo mundo acha que não precisa.

Até **quebrar**.

Ou **pior**, até alguém **morrer**.

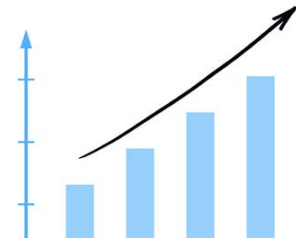
Aí, todo mundo pergunta **porque não tinha**.

Somos os agentes da mudança!!

Manutenção

A boa manutenção do Sistema de Ar Condicionado, proporciona uma situação de **ganha x ganha**, nas diversas relações:

- Proprietário ou investidor
 - Usuário do ambiente
- Prestador de serviços – Mantenedor
 - Governo



Manutenção

A boa manutenção do Sistema de Ar Condicionado, proporciona uma situação de ganha x ganha, nas diversas relações:

1- Ganha o proprietário do imóvel ou investidor, que com a boa manutenção, assegura a longevidade e performance de seus equipamentos, economizando energia, água e assim protegendo seu investimento, além de propiciar um ambiente agradável, incrementando a produtividade e combatendo o absenteísmo;



A Excelência é a Chave de Ouro do Sucesso!



Manutenção

A boa manutenção do Sistema de Ar Condicionado, proporciona uma situação de ganha x ganha, nas diversas relações:

2- Ganha o usuário do ambiente com o Ar Condicionado, que além de aumentar sua performance, preserva sua saúde e bem-estar, elevando assim o padrão de vida e satisfação no trabalho.



A Excelência é a Chave de Ouro do Sucesso!



Manutenção

A boa manutenção do Sistema de Ar Condicionado, proporciona uma situação de ganha x ganha, nas diversas relações:

3- Ganha o Prestador de serviços de Manutenção, que tem seu mercado de trabalho valorizado e prestigiado;



A Excelência é a Chave de Ouro do Sucesso!



Manutenção

A boa manutenção do Sistema de Ar Condicionado, proporciona uma situação de ganha x ganha, nas diversas relações:

4- Ganha o Governo, que com a manutenção eficiente, poderá fornecer menos água e energia, ajuizará menos reclamações trabalhistas, menos afastamentos do trabalho, menos atendimentos no Sistema de Saúde, ampliação da geração de empregos e ciclo econômico.



OPORTUNIDADE DE GANHHO

- ***CUSTO DA MANUTENÇÃO INEFICIENTE, APARECE NO CUSTO DA ENERGIA DE FORMA DIRETA***
 - ***CONDENSADOR SUJO: Exemplo: Condensador 10 TR***
 - ***Nominal: 10,3kW – temperatura de condensação de 29°C***
 - ***Um pouco sujo: 36°C – 11,4kW***
 - ***Muito sujo: 40,5°C – 12,7kW***
 - ***Ponto de desarme por alta: 45°C – 14,2kW***
- O consumo elétrico pode aumentar em 40%**





Manutenção Preventiva



- *Limpeza da serpentina (aplicação)*



Cuidados na limpeza com produtos químicos



Usando detergente à base de (HF, Hydrofluoric acid)

- Diluição: 1 : 3*
- Ciclo: 1 minuto

Reação agressiva!

* Concentration strength, as per product label, for foam cleaning of AC coils.



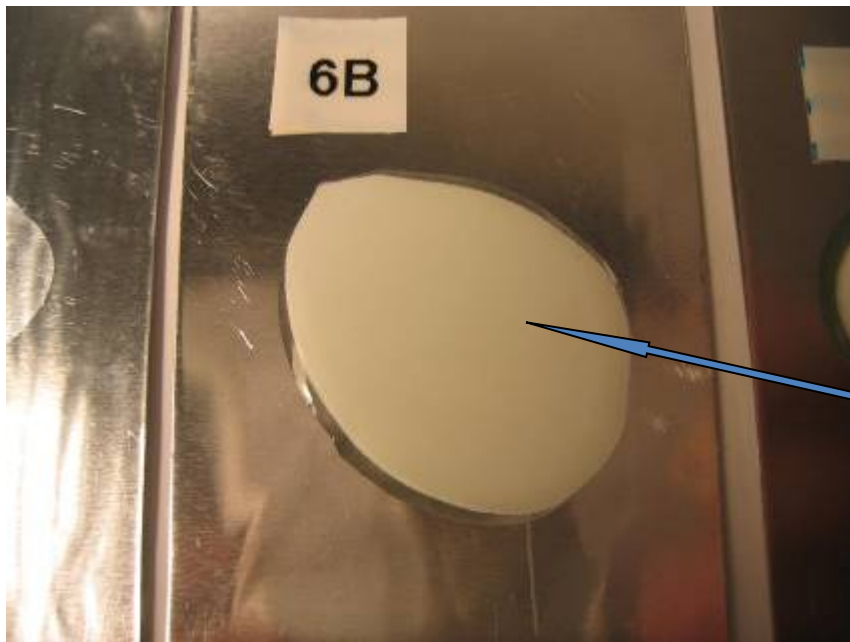
Master

Acidic Coil Cleaner (HF, Hydrofluoric acid)

- Dilution strength: 1 : 3*
- Immersion cycle: 4 Hours
- Actual weight loss: 65.6672%
- Weight loss (%): **65.67**

* Concentration strength, as per product label, for foam cleaning of AC coils.

Exposed to the cleaner



Detergente à base de soda cáustica (NaOH)

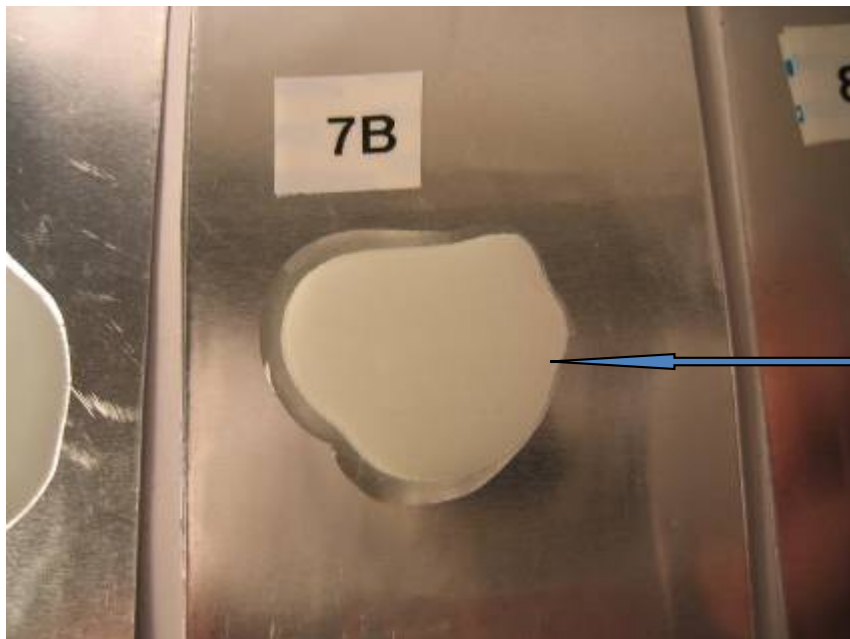
- Diluição: 1: 4*
- Ciclo: 1 minute

Very aggressive reaction is taking place !

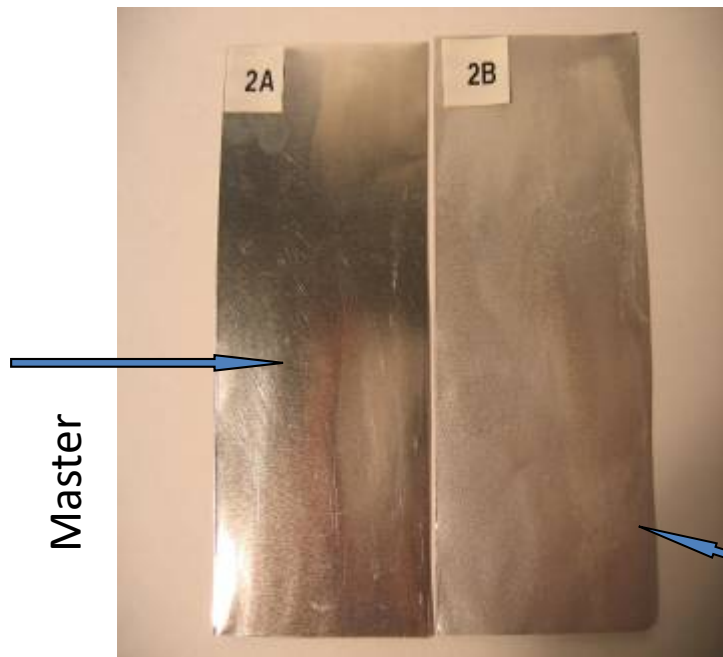
Alkaline Coil Cleaner (NaOH)

- Dilution strength: 1: 2*
- Cycle: 1 minute

* Concentration strength, as per product label.



Very aggressive reaction is taking place !



Alkaline Coil Cleaner (NaOH)

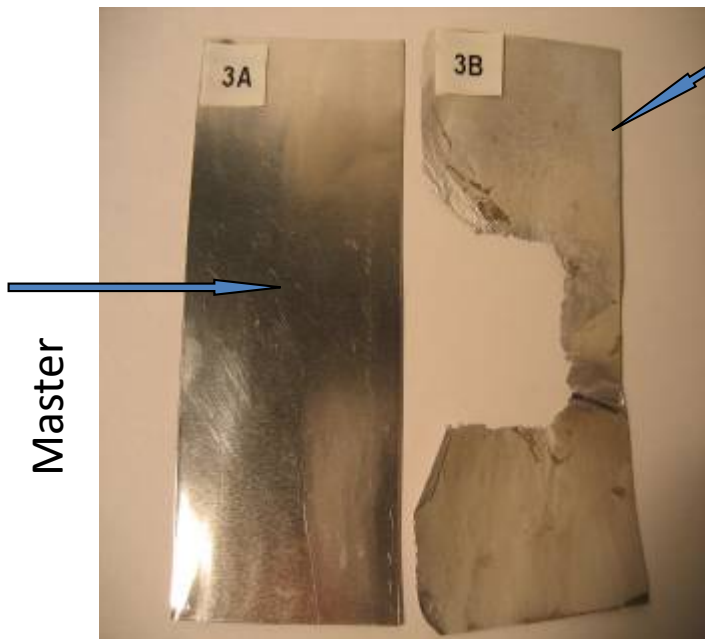
- Dilution strength: 1: 4* with water
- Immersion cycle: 4 hours
- Actual weight loss: 52.0531%
- Weight loss (%): **52.05**

Exposed to the cleaner

Alkaline Coil Cleaner (NaOH)

- Dilution strength: 1: 2* with water
- Immersion cycle: 4 hours
- Actual weight loss: 86.7604%
- Weight loss (%): **86.76**

* Concentration strength, as per product label.









- *Limpeza com Vapor de água*



LIMPO-AR
COMDISI.O
NADO-REZI
DENSIAL

APART II
DE-50,00

Vida útil de equipamentos

Segundo a ASHRAE, a média de vida útil de equipamentos é de:

Chiller: 20 anos

Fan&Coil: 20 anos

Unitários: 15 anos

Split: 10 anos**



**A longevidade dos sistemas, é ligado
proporcionalmente à manutenção
preventiva e preditiva recebidos.**

Cuidado com produtos piratas!



ATENÇÃO!

Cuidado com os fluidos refrigerantes adulterados!

FALSIFICAÇÃO / CONTRABANDO



ATENÇÃO

Produto Inflamável!

R- 415b de origem chinesa disfarçado de R-134a;
Comercializado para A/C automotivo como R-134a;
Mercado Internacional.



ATENÇÃO!!

Os riscos podem ser fatais!!!

PRODUTOS INFLAMÁVEIS



**Utilização de hidrocarbonetos em
equipamento inadequado**

PMOC

Agentes envolvidos



Normas de Referência

NBR 13.971/97

Sistemas de refrigeração, condicionamento de ar
e ventilação

Manutenção Programada



NBR 16.401

Estabelece parâmetros de

- (1) Projeto de sistemas de ar condicionado**
- (2) Parâmetros de Conforto Térmico e**
- (3) Qualidade do Ar Interior**



Normas de Referência

NBR 14.644 (ISO 14.644)

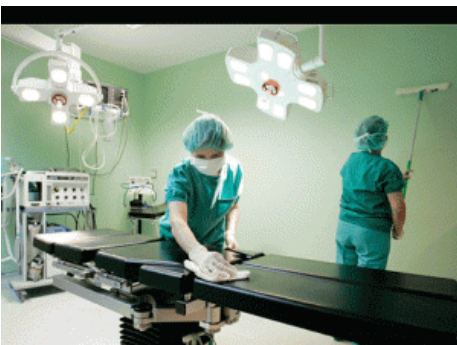
Substituindo a NBR 13.700

Classificação das áreas de contaminação
controlada



NBR 7256

Tratamento de ar em estabelecimentos de saúde (EAS)
Requisitos para projeto e execução das instalações
Válida a partir de 29 de abril de 2005



NBR 14518

Sistemas de ventilação para cozinhas profissionais



Normas de Referência

NBR 16.655

Instalação de sistemas residenciais de ar-condicionado Split e Compacto:

Parte 1: Projeto e instalação;

Parte 2: Procedimento para ensaio de estanqueidade, desidratação e carga de fluido frigorífico;

Parte 3: Método de cálculo da carga térmica residencial.



Normas de Referência

LIMPEZA DE DUTOS

Para a maioria das cidades, não há periodicidade definida em Lei ou Normas Técnicas.

Não é somente através da Análise da Qualidade do Ar, que se define o momento de efetuar a limpeza interna da rede de dutos.

A **NBR 15.848** de 2011, define procedimentos de **inspeção visual** (poeira caindo pelas grelhas, presença de roedores ou insetos).



Limpeza interna de dutos

Análise gravimétrica: se recolhe resíduos (poeira) de um trecho do duto, caso se constate acima de $7,5\text{g/m}^2$, é necessário fazer a limpeza.

Após a limpeza, esse índice deve ser abaixo de $1,0\text{g/m}^2$.

NBR 14.679 define o procedimento de limpeza, quando necessário.



Normas de Referência - Eletricidade

NBR 5.410 – Instalações elétricas de baixa tensão.



Normas de Referência - Eletricidade

FERRAMENTAS ADEQUADAS



PROFISSIONAL HABILITADO



RISCOS ELÉTRICOS



PRINCÍPIOS DE INCÊNDIO





Nova tecnologia:
parafuso luminoso que indica uma leve sobrecarga



Meio Ambiente

Conferência das Nações Unidas Sobre o Meio Ambiente, Estocolmo, 1972

“Meio ambiente é o conjunto de componentes físicos, químicos, biológicos e suas relações, e dos fatores econômicos, sociais e culturais com efeito direto ou indireto, mediato ou imediato, sobre os seres vivos e a qualidade de vida do homem.”



LEGISLAÇÃO

Constituição da República Federativa do Brasil Promulgada em 05 de Outubro de 1988



Art. 225 – “Todos tem direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”.



LEGISLAÇÃO

Lei nº 6.437

(20 de agosto de 1977)

Configura infrações à legislação sanitária federal, estabelece as sanções respectivas, e dá outras providências

§ 1º A pena de multa consiste no pagamento das seguintes quantias: (Incluído pela Medida Provisória nº 2.190-34, de 2001)

I - nas infrações leves, de R\$ 2.000,00 (dois mil reais) a R\$ 75.000,00 (setenta e cinco mil reais); (Incluído pela Medida Provisória nº 2.190-34, de 2001)

II - nas infrações graves, de R\$ 75.000,00 (setenta e cinco mil reais) a R\$ 200.000,00 (duzentos mil reais); (Incluído pela Medida Provisória nº 2.190-34, de 2001)

III - nas infrações gravíssimas, de R\$ 200.000,00 (duzentos mil reais) a R\$ 1.500.000,00 (um milhão e quinhentos mil reais). (Incluído pela Medida Provisória nº 2.190-34, de 2001)

§ 2º As multas previstas neste artigo serão aplicadas em dobro em caso de reincidência. (Incluído pela Medida Provisória nº 2.190-34, de 2001)



LEGISLAÇÃO

CÓDIGO SANITÁRIO MUNICIPAL DE SÃO PAULO

LEI 13.725

09 de Janeiro de 2004

ESTABELECE VALORES DE MULTAS E DEMAIS SANÇÕES

BASE DE PENALIDADES CONSIDERANDO:

- O NÚMERO DE PESSOAS EXPOSTAS
- A ÁREA DA EDIFICAÇÃO CLIMATIZADA

LEGISLAÇÃO

Lei nº 6.938

(31 de agosto de 1981)

Da Política Nacional do Meio Ambiente



O Art. 3º, Item “I” consagra “que meio ambiente é o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas.”

E completa no seu Item “III”: “que é a **poluição**, que é a degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente: prejudiquem a saúde, a segurança e o bem estar da população e criem condições adversas às atividades sociais e econômicas.”

LEGISLAÇÃO

Resolução **CONAMA 491**, de 19 de Novembro de 2018



Art. 2º I - “poluente atmosférico: qualquer forma de matéria em quantidade, concentração, tempo ou outras características, que tornem ou possam tornar o ar impróprio ou nocivo à saúde, inconveniente ao bem-estar público, danoso aos materiais, à fauna e flora ou prejudicial à segurança, ao uso e gozo da propriedade ou às atividades normais da comunidade;



LEGISLAÇÃO

NORMATIVA nº 14 - MMA

20 de Dezembro de 2012



Dispõe sobre o controle das importações e liberação para a atmosfera de SDO.

Art.11 Não é permitida a liberação de SDO's na atmosfera durante as atividades de comércio, manutenção, envase, recolhimento etc.

Art. 12. É obrigatória o recolhimento e destino a centrais de regeneração.

Art. 13. O descumprimento acarretará penalidades administrativas, civis e penais previstos em legislação.

Em vigor desde 1º de Janeiro de 2013.

LEGISLAÇÃO

Lei nº 9.605

Lei dos Crimes Ambientais

12 de fevereiro de 1998



Seção III – Da Poluição e outros Crimes Ambientais

Art. 54 – Causar poluição de qualquer natureza em níveis tais que resultem ou possam resultar em danos à saúde humana, ou que provoquem a mortandade de animais ou a destruição significativa da flora:

Pena – Reclusão de um a quatro anos e multa.

LEGISLAÇÃO

Decreto nº 6.514

22 de Julho de 2008



DAS INFRAÇÕES E SANÇÕES ADMINISTRATIVAS AO MEIO AMBIENTE

Art.61 da Subseção “III” - Das infrações Relativas à Poluição e outras infrações Ambientais :

“Causar poluição de qualquer natureza em níveis tais que resultem ou possam resultar em danos à saúde humana, ou que provoquem a mortandade de animais ou a destruição significativa da biodiversidade.”

Multa de R\$ 5.000,00 a R\$ 50.000,00.

LEGISLAÇÃO



PORTARIA 2619 - ANVISA
06 de Março de 2012

Regulamento de Boas práticas e controle de Condições Sanitárias e técnicas.

2.4.15.6. É proibida a utilização de ventiladores nas áreas onde são realizadas as atividades de pré-preparo, preparo e embalagem de alimentos.

2.4.15.6.1. É proibida a utilização de climatizadores com aspersão de neblina nas áreas de pré-preparo, preparo, embalagem e exposição de refeições prontas para o consumo.



PMOC

LEI FEDERAL 13.589 – 04/Janeiro/2018



Dispõe sobre a manutenção de instalações e equipamentos de sistemas de climatização de ambientes.

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).

PMOC

LEI FEDERAL 13.589 – 04/Janeiro/2018

§ 2º do art. 1º - VETADO



“§ 2º O Plano de Manutenção, Operação e Controle – PMOC deve estar sob responsabilidade técnica de **engenheiro mecânico.**”

Razões do veto

“O dispositivo cria reserva de mercado desarrazoada, ao prever exclusividade de atuação de um profissional para a responsabilidade técnica do Plano instituído pelo projeto, contrariando dispositivo constitucional atinente à matéria, em violação ao inciso **XIII do artigo 5º da Constituição**, *que garante o direito ao livre exercício de qualquer trabalho, ofício ou profissão.*”

PMOC



CONSTITUIÇÃO BRASILEIRA - 1988

CAPÍTULO I - DOS DIREITOS E DEVERES INDIVIDUAIS E COLETIVOS

Art. 5º Todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se aos brasileiros e aos estrangeiros residentes no País a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade, nos termos seguintes:

...

XIII - é livre o exercício de qualquer trabalho, ofício ou profissão, atendidas as qualificações profissionais que a lei estabelecer;

PMOC

LEI FEDERAL 13.589 – 04/Janeiro/2018



EFEITOS DO VETO

A Responsabilidade Técnica continua sendo portanto, definida pela Entidade de Classe que representa este tipo de atividade.

No caso – o CONFEA / CREA.

CFT – Conselho Federal dos Técnicos



A Excelência é a Chave de Ouro do Sucesso!





PMOC

LEI FEDERAL 13.589 – 04/Janeiro/2018

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

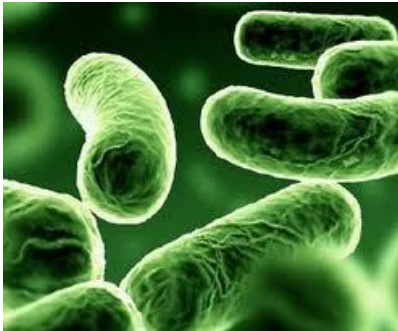
- I- **ambientes climatizados artificialmente:** espaços fisicamente delimitados, com dimensões e instalações próprias, submetidos ao processo de climatização por meio de equipamentos;
- II– **sistemas de climatização:** conjunto de instalações e processos empregados para se obter, por meio de equipamentos 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.



PMOC

LEI FEDERAL 13.589 – 04/Janeiro/2018

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.





PMOC

LEI FEDERAL 13.589 – 04/Janeiro/2018

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.



**Agência Nacional
de Vigilância Sanitária**



PMOC

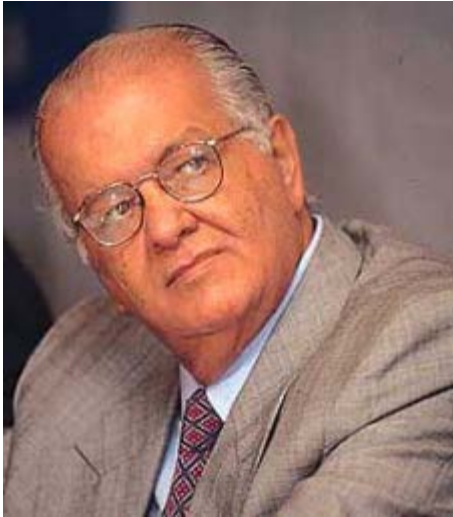
LEI FEDERAL 13.589 – 04/Janeiro/2018

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.

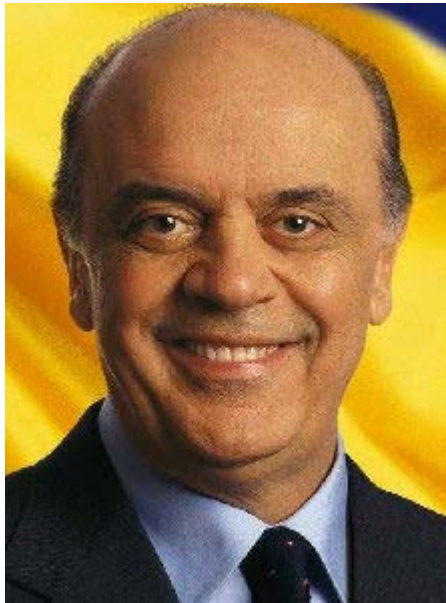


PMOC



Portaria 3.523

A suspeita de que a **qualidade do ar** no gabinete do Ministro das Comunicações Sérgio Motta agravou as condições que levaram à sua morte em abril de 1998, incentivou a criação da **Portaria Nº 3.523.**



HISTÓRICO

Em 28 de agosto de 1998, o Ministro de Estado da Saúde, José Serra, decretou essa Portaria. Exige a **manutenção dos aparelhos de ar condicionado**, determina procedimentos de limpeza e manutenção da integridade e eficiência dos componentes dos sistemas de climatização.

PMOC



PORTARIA Nº 3.523/GM

(28 DE AGOSTO DE 1998)

Objetivos:

- 1) Garantir que o projeto e a execução da instalação sejam adequados;
- 2) Garantir que a manutenção do sistema de climatização seja eficaz;
- 3) Proporcionar bem-estar, conforto, produtividade e combater o absenteísmo ao trabalho;
- 4) Corrigir e eliminar os problemas encontrados em edifícios de uso coletivo (“Síndrome dos Edifícios Doentes”);
- 5) Eliminar os problemas de saúde referentes à qualidade do ar.

PMOC



PORTARIA Nº 3.523/GM

(28 DE AGOSTO DE 1998)

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.

PMOC - ESCOPO



PORTARIA Nº 3.523/GM

(28 DE AGOSTO DE 1998)

ART. 5º

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.

PMOC - ESCOPO



PORTARIA Nº 3.523/GM

(28 DE AGOSTO DE 1998)

ART. 5º

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 físicas dos **filtros** e mantê-los em condições de operação.

Promover a sua substituição quando necessária.

PMOC - ESCOPO



PORTARIA Nº 3.523/GM

(28 DE AGOSTO DE 1998)

ART. 5º

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.

PMOC - ESCOPO



PORTARIA Nº 3.523/GM

(28 DE AGOSTO DE 1998)

ART. 5º

f. garantir a adequada renovação do ar de interior dos ambientes climatizados, ou seja no mínimo de 27m³/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.

PMOC - ESCOPO



PORTARIA Nº 3.523/GM

(28 DE AGOSTO DE 1998)

ART. 6º

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:

A Excelência é a Chave de Ouro do Sucesso!



PMOC

PORTARIA Nº 3.523/GM

(28 DE AGOSTO DE 1998)

ART. 6º

Art 6º “...manter um responsável técnico habilitado...”

2 - IDENTIFICAÇÃO DO ☒ Proprietário, ☐ Locatário ou ☐ Preposto	
Nome/Razão Social	CPF/CNPJ
Endereço Completo	Fone/Fax/E-mail 11
3 - IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL TÉCNICO	
Nome/Razão Social	CPF/CNPJ
Endereço Completo	Fone/Fax/E-mail 11
Registro no Conselho de Classe	ART (Anotação de Responsabilidade Técnica)

PMOC - ESCOPO



PORTARIA Nº 3.523/GM

(28 DE AGOSTO DE 1998)

ART. 6º

... as atribuições do Responsável Técnico habilitado...

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 outras de interesse, conforme especificações contidas no Anexo I deste Regulamento Técnico e NBR 13.971/97 da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT.

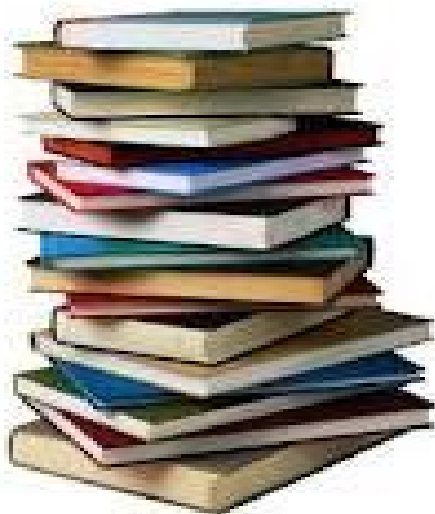
PMOC

PORTARIA Nº 3.523/GM

(28 DE AGOSTO DE 1998)

ART. 6º

Art. 6º - item a. “...implantar e manter disponível no imóvel um Plano de Manutenção, Operação e Controle-PMOC...”



PMOC



PORTARIA Nº 3.523/GM

(28 DE AGOSTO DE 1998)

ART. 6º

*... as atribuições do **Responsável Técnico habilitado**...*

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 outras de interesse, **conforme especificações contidas no Anexo I** deste Regulamento Técnico e NBR 13.971/97 da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT.

PMOC

PORTARIA Nº 3.523/GM

(28 DE AGOSTO DE 1998)

ART. 6º

Art.6º - item a. "...identificação do estabelecimento que possui ambientes climatizados..."

1 - IDENTIFICAÇÃO DO AMBIENTE OU CONJUNTO DE AMBIENTES			
Nome (Edifício/Entidade)			
Endereço completo			Nº
Complemento	Bairro	Cidade	UF SP
Telefone 11		FAX 11	

2 - IDENTIFICAÇÃO DO ☒ Proprietário, ☐ Locatário ou ☐ Preposto	
Nome/Razão Social	CPF/CNPJ
Endereço Completo	Fone/Fax/E-mail 11

PMOC

4 - RELAÇÃO DOS AMBIENTES CLIMATIZADOS						
Tipo de Atividade	Nº de Ocupantes		Identificação do Ambiente ou Conjunto de Ambientes	Área Climatizada Total	Carga Térmica	Equipamentos
	Fixos	Flutuantes				
TOTAL			-	m²		
NOTA: Anexar Projeto de Instalação do Sistema de Climatização.						

PMOC

PORTARIA Nº 3.523/GM

(28 DE AGOSTO DE 1998)

ART. 6º

Anexo I - item 4 “...relação dos Ambientes Climatizados...”

Anexo I - Relação dos Equipamentos “...Condicionador de Ar (do tipo expansão direta, água gelada, condensador remoto e janela); Ventiladores; Casa de Máquinas do Condicionador de Ar; Dutos, Acessórios e Caixa Pleno para o Ar; Torre de Resfriamento; Ambientes Climatizados.”



PMOC



PORTARIA Nº 3.523/GM

(28 DE AGOSTO DE 1998)

ART. 6º

*... as atribuições do **Responsável Técnico habilitado**...*

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 outras de interesse, conforme especificações contidas no Anexo I deste Regulamento Técnico e NBR 13.971/97 da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT.

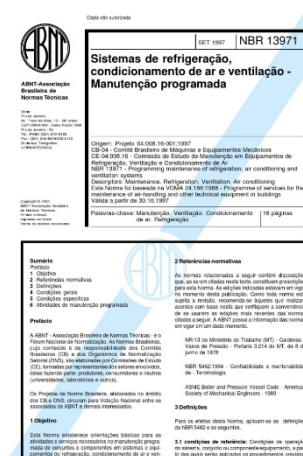
PMOC

PORTARIA Nº 3.523/GM

(28 DE AGOSTO DE 1998)

ART. 6º

Art. 6º - item a. "...a **descrição das atividades** a serem desenvolvidas, a periodicidade das mesmas..."



PMOC

PORTARIA Nº 3.523/GM

(28 DE AGOSTO DE 1998)

ART. 6º

Art. 6º - item a. “...a descrição das atividades a serem desenvolvidas, a **periodicidade** das mesmas...”



Limitações da RE-09 ANVISA

Componente	Periodicidade mínima
Tomada de Ar Externo - TAE	Limpeza mensal, ou quando descartável, até sua obliteração (máximo 3 meses)
Unidades Filtrantes	Limpeza mensal, ou quando descartável, até sua obliteração (máximo 3 meses)
Serpentina de Aquecimento	Desincrustação semestral, e limpeza trimestral
Serpentina de Resfriamento	Desincrustação semestral, e limpeza trimestral
Bandeja de condensado	Mensal
Umidificador	Desincrustação semestral, e limpeza trimestral
Ventilador	Semestral
Plenum de mistura	Mensal
Casa de máquinas	Mensal



PMOC

5 - PLANO DE MANUTENÇÃO E CONTROLE													
Descrição da Atividade	Periodi- cidade	Check de Controle								Ano 2012			
		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
a) Condicionador de Ar (do tipo “expansão direta” e “água gelada”)													
verificar e eliminar sujeira, danos e corrosão no gabinete, na moldura da serpentina e na bandeja;	MEN												
limpar a bandeja e dreno de água de condensação;	MEN												
verificar a operação dos controles de vazão;	-												
verificar a operação de drenagem de água de bandeja;	MEN												
verificar o estado de conservação do isolamento termo-acústico;	TRI												
verificar a vedação dos painéis de fechamento do gabinete;	MEN												
verificar a tensão das correias para evitar o escorregamento;	TRI												
lavar as bandejas e serpentinas com remoção do biofilme (lodo), sem o uso de produtos desengraxantes e corrosivos;	TRI												
Limpar o gabinete do condicionador e ventiladores (carcaça e rotor);	TRI												
Verificar os filtros de ar;	TRI												
Filtros de ar (secos)													
verificar e eliminar sujeira, danos e corrosão;	MEN												
medir o diferencial de pressão;	TRI												
verificar e eliminar as frestas dos filtros;	TRI												
limpar (quando recuperável) ou substituir (quando descartável) o elemento filtrante;	QN												
Filtros de ar (embebidos em óleo)													
verificar e eliminar sujeira, danos e corrosão;	NA												
medir o diferencial de pressão;	NA												
verificar e eliminar as frestas dos filtros;	NA												
lavar o filtro com produto desengraxante e inodoro;	NA												
pulverizar com óleo (inodoro) e escorrer, mantendo uma fina película de óleo;	NA												

PMOC



PORTARIA Nº 3.523/GM

(28 DE AGOSTO DE 1998)

ART. 6º

... as atribuições do Responsável Técnico habilitado...

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 outras de interesse, conforme especificações contidas no Anexo I deste Regulamento Técnico e NBR 13.971/97 da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT.

PMOC

Art. 6º - item a. - Anexo I - Item 6”...recomendações a serem adotadas em situações de falha do equipamento e de emergência...”

- Quadro com nomes, cargos, telefones, instruções etc.
- Indicação de medidas de emergência, tais como “desligar os disjuntores, etc.
- Manuais Técnicos dos equipamentos e instalações.



6 - RECOMENDAÇÕES AOS USUÁRIOS EM SITUAÇÃO DE FALHA DO EQUIPAMENTO E OUTRAS DE EMERGÊNCIA: RECORRER AO SEGUINTE TELEFONE: ESCRITÓRIO CENTRAL: (11) XXXX-XXXX Horário Comercial de 2ª. a 6ª. feira EQUIPE MÓVEL: (11) XXXX-XXXX de 2ª.feira a Domingo	Executado por: Resp. Técnico Nome/Ass.											
---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

PMOC

Art. 6º - item a. - Anexo I - Item 6”...recomendações a serem adotadas em situações de falha do equipamento e de emergência...”

Plano de contingência, em caso de pane nos sistemas de ar condicionado, tais como:

“Em caso de pane no sistema de ar condicionado, evacuar o recinto e/ou prédio” – ou “abrir as janelas” etc.

Indicar ocupação máxima por ambiente;



Instalar sempre que possível, medidores de CO2;



PMOC

PORTARIA Nº 3.523/GM

(28 DE AGOSTO DE 1998)

ART. 6º

*... as atribuições do **Responsável Técnico habilitado**...*

Art. 6º - item b. Garantir a aplicação do PMOC por intermédio da execução contínua direta ou indireta deste serviço.

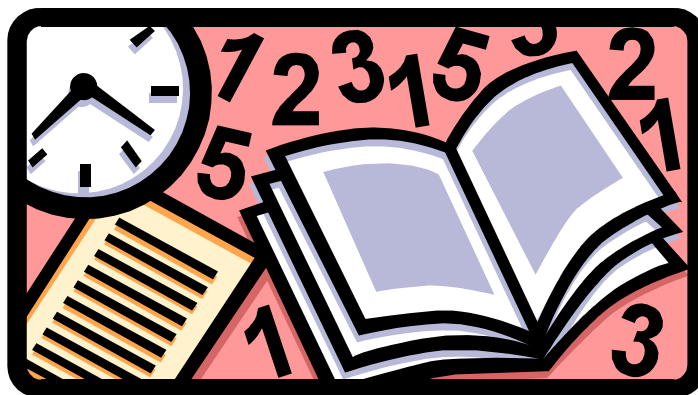


A Excelência é a Chave de Ouro do Sucesso!

PMOC

*... as atribuições do **Responsável Técnico habilitado**...*

Art. 6º - item c. Manter disponível o registro da execução dos procedimentos estabelecidos no PMOC.



PMOC - FISCALIZAÇÃO



PORTARIA Nº 3.523/GM

(28 DE AGOSTO DE 1998)

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.



PMOC - FISCALIZAÇÃO



PORTARIA Nº 3.523/GM

(28 DE AGOSTO DE 1998)

GUIA PARA INSPEÇÃO DE SISTEMAS DE AR CONDICIONADO **RENABRAVA** 06 –03/2016

OBJETIVOS

- Orientar os profissionais que atuam na inspeção, fiscalização, auditoria, gerenciamento e correlatos na verificação da higiene, limpeza e salubridade de sistemas de ar condicionado.
- Definir rotinas de verificação, padronizando procedimentos de inspeção.
- Orientar usuários sobre a importância dos procedimentos de controle da qualidade do ar.

PMOC - FISCALIZAÇÃO



PORTARIA Nº 3.523/GM

(28 DE AGOSTO DE 1998)

VERIFICAÇÃO DE UM SISTEMA DE AR CONDICIONADO - DOCUMENTOS

Documentos básicos a serem solicitados:

1. P.M.O.C – Plano de Manutenção, Operação e Controle
2. A.R.T – Anotação de Responsabilidade Técnica (CREA – Conselho Regional Engenharia e Agronomia)
3. Planta do sistema de ar condicionado
4. Análise da Qualidade do Ar Climatizado

DOCUMENTOS	SIM	NÃO
✓ Verificar se o PMOC foi elaborado conforme Portaria 3523/98 – Ministério da Saúde, Resolução Complementar No 09/2003 da ANVISA e ABNT NBR 13971. Com os seguintes itens:		
• Descrição dos dados completos da empresa e do mantenedor do ar condicionado;		
• Número de ocupantes fixos e flutuantes descritos;		
• Relação de ambientes definidos com as respectivas áreas e cargas térmicas;		
• Anotação de Responsabilidade Técnica recolhida e dentro da validade do contrato de manutenção eletromecânica, assinada por engenheiro mecânico e segurança do trabalho (CONFEA em sua Resolução 218/73 e complementada pela Lei 7.410/85 e Decreto 92.530/86)		

PMOC - FISCALIZAÇÃO



PORTARIA Nº 3.523/GM

(28 DE AGOSTO DE 1998)

✓	Desenhos organizados para consulta do <i>as-buit</i> do sistema de ar condicionado com apresentação das dimensões dos dutos, suas vazões de ar, bocas de distribuição e localização das portas de inspeção e acesso aos dutos;		
✓	Documentação de todos os produtos usados no tratamento, limpeza e higienização de torres, serpentinas e bandejas (Ficha de Segurança de Produtos Químicos e Ficha Técnica de utilização);		
✓	Autorização emitida pelo IBAMA, em nome empresa mantenedora, que a mesma está apta a manusear gases refrigerantes;		
✓	Relatórios semestrais das análises microbiológicas, físico-químicas do ar interno, realizadas por laboratório acreditado INMETRO, norma NBR ISO/IEC 17.025, na quantidade descrita na RE-09 e com rastreabilidade de informação nas amostras e resultados (certificados de calibração);		
✓	Relatório semestral de análise da bactéria de <i>Legionella</i> no sistema de água de condensação das torres de resfriamento;		
OBSERVAÇÕES:			

PMOC - FISCALIZAÇÃO



PORTARIA Nº 3.523/GM

(28 DE AGOSTO DE 1998)

VERIFICAÇÃO DE UM SISTEMA DE AR CONDICIONADO – INSPEÇÃO VISUAL		
Inspeção Visual	1. Filtros de ar (descartáveis ou permanentes) 2. Ventilador 3. Bandeja de condensado 4. Serpentinhas 5. Gabinete 6. Sala de máquinas 7. Rede de dutos 8. Tomada de Ar Externo 9. Torre de resfriamento	
Após a verificação dos documentos básicos previstos no item anterior, é necessário a visita as salas de máquinas ou local instalado o equipamento de ar condicionado. Inspeccionar visualmente os seguintes componentes:	ADEQUADO	INADEQUADO
1- Filtros de ar: <u>Descartáveis:</u> verificar se existe manômetro (medidor de diferencial de pressão), existindo, verificar se o valor indicado está acima do valor informado pelo fabricante para perda de carga final do filtro. Se estiver, deverá ser substituído. Para valor igual ou inferior ao indicado pelo Fabricante, o filtro ainda está adequado e pode ser mantido. Não havendo manômetro, os filtros deverão ser substituídos, no máximo, a cada 90 dias, conforme Resolução 09, de 16 de janeiro de 2003 – ANVISA <u>Permanentes (Laváveis):</u> A limpeza deverá ocorrer mensalmente, conforme Resolução 09, de 16 de janeiro de 2003 – ANVISA		
2- Ventilador: Caso seja possível, inspecionar o ventilador de ar quanto a corrosão, presença de sujeira e acúmulo de pó.		
3- Bandeja de condensado: Verificar se há acúmulo de água na bandeja, com a presença de limo (matéria orgânica) e se há pontos de ferrugem (corrosão). O dreno deve estar desobstruído e sua tubulação de saída deve ser sifonada.		
4- Serpentinhas: Verificar o estado de limpeza e se suas aletas não estão amassadas.		

PMOC - FISCALIZAÇÃO



PORTARIA Nº 3.523/GM

(28 DE AGOSTO DE 1998)

5- Gabinete: Verificar se há pontos de corrosão interno e externamente, e se o material isolante termo acústico interno não está danificado.		
6- Sala de máquinas: A sala de máquinas é um local de uso exclusivo do sistema de ar condicionado, não podendo haver acumulo de materiais diversos. O piso, paredes e teto devem sempre estar limpos, conter ralo sifonado, boa iluminação e espaço suficiente no entorno do condicionador para a correta e segura manutenção. Acesso restrito apenas a pessoas autorizadas.		
7- Rede de dutos: O duto deve possuir portas/acessos de inspeção para visualização interna quanto há presença de material particulado (pó). O acesso pode ser feito também por grelhas ou difusores de ar, desde que se consiga inspecionar a superfície interna do duto.		
8- Tomada de ar externo: Deve estar limpo, com filtro no mínimo classe G1 e ser dotado de regulador de vazão de ar.		
9- Torre de resfriamento: Deve estar limpa sem a presença de limo, algas e matéria orgânica; a fixação do ventilador deve estar em bom estado de conservação. A água nunca deve estar transbordando da torre.		
OBSERVAÇÕES:		

PMOC - FISCALIZAÇÃO



PORTARIA Nº 3.523/GM
(28 DE AGOSTO DE 1998)

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 n.º 6.437**, de 20 de agosto de 1977, sem prejuízo de outras penalidades previstas em legislação específica.

Art. 10º: **Este Regulamento Técnico** entra em vigor na data da sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

PMOC



RESOLUÇÃO - RE Nº 9

(16 DE JANEIRO DE 2003)

ANÁLISE DA QUALIDADE DO AR

A RE 9 apresenta os poluentes de maior ocorrência nos ambientes internos de efeitos conhecidos na saúde humana, e de mais fácil detecção pela estrutura laboratorial existente no país, citando agentes biológicos e químicos como principais fontes e medidas de correção.

É recomendada a utilização da NBR-10.719 para elaboração de relatórios técnicos sobre a qualidade do ar interior e para a avaliação e controle do ar ambiental.

PMOC

LEI 13.589, Portaria 3523 e Resolução 9 - Anvisa

“...a identificação dos poluentes de natureza física, química e biológica...”

- **ANÁLISE**, realizada por Laboratório Especializado.
- Adotar e registrar as medidas corretivas, caso sejam constatados valores acima do normal.



PMOC



RESOLUÇÃO - RE Nº 9
(16 DE JANEIRO DE 2003)
ANÁLISE DA QUALIDADE DO AR

“Os padrões referenciais adotados complementam as medidas básicas definidas na **Portaria GM/MS n.º 3.523/98, de 28 de agosto de 1998**, para efeito de reconhecimento, avaliação e controle da **Qualidade do Ar Interior nos ambientes climatizados**. Deste modo poderão subsidiar as **decisões do responsável técnico** pelo gerenciamento do sistema de climatização, **quanto a definição de periodicidade dos procedimentos de limpeza e manutenção dos componentes do sistema**, desde que asseguradas as frequências mínimas para os seguintes componentes, considerados como reservatórios, amplificadores e disseminadores de poluentes.”

PMOC



RESOLUÇÃO - RE Nº 9 (16 DE JANEIRO DE 2003) ANÁLISE DA QUALIDADE DO AR

Componente	Periodicidade mínima
Tomada de Ar Externo - TAE	Limpeza mensal, ou quando descartável, até sua obliteração (máximo 3 meses)
Unidades Filtrantes	Limpeza mensal, ou quando descartável, até sua obliteração (máximo 3 meses)
Serpentina de Aquecimento	Desincrustação semestral, e limpeza trimestral
Serpentina de Resfriamento	Desincrustação semestral, e limpeza trimestral
Bandeja de condensado	Mensal
Umidificador	Desincrustação semestral, e limpeza trimestral
Ventilador	Semestral
Plenum de mistura	Mensal
Casa de máquinas	Mensal

ANÁLISE DA QUALIDADE DO AR

De acordo ainda com a ANVISA RE-09:

As análises laboratoriais e sua responsabilidade técnica devem obrigatoriamente estar desvinculadas das atividades de limpeza, manutenção e comercialização de produtos destinados ao sistema de climatização.



RE-09 - ANVISA: IV – PADRÕES REFERENCIAIS



1 - O Valor Máximo Recomendável - VMR, para contaminação microbiológica deve ser **<750 ufc/m³** de fungos, para a relação I/E < 1,5, onde I é a quantidade de fungos no ambiente interior e E é a quantidade de fungos no ambiente exterior.

NOTA: A relação I/E é exigida como forma de avaliação frente ao conceito de normalidade, representado pelo meio ambiente exterior e a tendência epidemiológica de amplificação dos poluentes nos ambientes fechados.

1.1 - Quando o VMR for ultrapassado ou a relação I/E for > 1,5, é necessário fazer um diagnóstico de fontes poluentes para uma intervenção corretiva.

1.2 - É inaceitável a presença de fungos patogênicos e toxigênicos.

RE-09 - ANVISA:

IV – PADRÕES REFERENCIAIS

2 – Os Valores Máximos Recomendáveis para **contaminação química**:

2.1 - < **1.000** ppm de dióxido de carbono – (CO_2) , como indicador de renovação de ar externo, recomendado para conforto e bem-estar².

2.2 - < **80** mg/m^3 de aerodispersóides totais no ar, como indicador do grau de pureza do ar e limpeza do ambiente climatizado.

NOTA: Pela falta de dados epidemiológicos brasileiros é mantida a recomendação como indicador de renovação do ar o valor = 1000 ppm de Dióxido de carbono – CO_2



PMOC

RE-09 - ANVISA: IV – PADRÕES REFERENCIAIS



3- Os valores recomendáveis para os **parâmetros físicos** de temperatura, umidade, velocidade e taxa de renovação do ar e de grau de pureza do ar, deverão estar de acordo com a NBR 16.401.

3.1- 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 **26,5°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.

RE-09 - ANVISA:

IV – PADRÕES REFERENCIAIS

3.2- 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%.



RE-09 - ANVISA:

IV – PADRÕES REFERENCIAIS

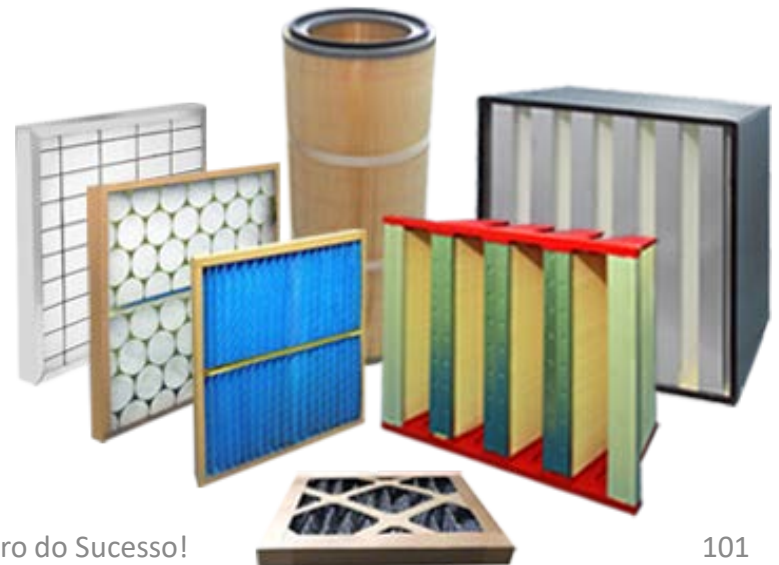
3.3- O Valor Máximo Recomendável - VMR de operação da **Velocidade do Ar**, no nível de 1,5m do piso, na região de influência da distribuição do ar é de menos **0,25 m/s**.

3.4- A Taxa de Renovação do Ar adequada de ambientes climatizados será, no mínimo, de **27 m³/hora/pessoa**, exceto no caso específico de ambientes com alta rotatividade de pessoas. Nestes casos a Taxa de Renovação do Ar mínima será de **17 m³/hora/pessoa**, não sendo admitido em qualquer situação que os ambientes possuam uma concentração de CO₂, maior ou igual a estabelecida em **IV-2.1**, desta Orientação Técnica.

PMOC

RE-09 - ANVISA: IV – PADRÕES REFERENCIAIS

3.5- A utilização de filtros de classe G1 é obrigatória na captação de ar exterior. O Grau de Pureza do Ar nos ambientes climatizados será obtido utilizando-se, no **mínimo**, filtros de classe **G-3** nos condicionadores de **sistemas centrais**, minimizando o acúmulo de sujidades nos dutos, assim como reduzindo os níveis de material particulado no ar insuflado.



Níveis de filtragem segundo ABNT NBR 16401- 3

Tabela 5 — Classe mínima de filtragem

Aplicação típica	Classe
Supermercado, <i>mall</i> de centros comerciais, agências bancárias e de correios, lojas comerciais e de serviços	G4
Escritórios, sala de reunião, CPD, sala de digitação, <i>call center</i> , consultórios	F5
Aeroporto – saguão, salas de embarque	F5
Aeroporto - torre de controle	G3 + F6
Biblioteca, museu – áreas do público	F5
Biblioteca, museu – exposição e depósito de obras sensíveis	G3 + F8
Hotéis 3 estrelas ou mais - apartamentos, <i>lobby</i> , salas de estar, salões de convenções	F5
Hotéis - outros, motéis - apartamentos	G4
Teatro, cinema, auditório, locais de culto, sala de aula	F5
Lanchonete, cafeteria	G4
Restaurante, bar, salão de coquetel, discoteca, danceteria, salão de festas, salão de jogos	F5
Ginásio (áreas do público), <i>fitness center</i> , boliche, jogos eletrônicos	G4
Centrais telefônicas – sala de comutação	G3 + F6
Residências	G3
Sala de controle – ambiente eletrônico sensível	G3 + F6
Impressão – litografia, <i>offset</i>	G3 + F7
Impressão - processamento de filmes	G3 + F8

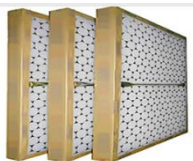
TOMADA DE AR EXTERIOR - TAE

NBR 16.401 – Parte 3 – item 6.2

Para fancoletes e minisplits, admite-se filtro G3, desde que para unidades que não tenham conexão de TAE, o ar exterior seja suprido por sistema separado, provido de filtragem da mesma classe estipulada na tabela para a referida aplicação.

Neste caso, o ar externo deve ser conduzido por dutos à proximidade imediata do retorno do condicionador. Não se admite captação diretamente na unidade.

Recomenda-se que o ar externo seja filtrado, resfriado e desumidificado, a fim de reduzir a carga de condensados na unidade.



Portaria 3523 x Lei 13.589

Portaria 3523

Abrangência: *Estabelecimentos de uso coletivo acima de 60.000Btu/h*

Responsável Técnico:

De acordo com CONFEA / CREA

Atividades e rotinas:

De acordo com ABNT 13.971

Padrões de Qualidade do Ar:

ANVISA RE-09

Lei Federal 13.589

Abrangência: *Todos os edifícios de uso coletivo ou público*

Responsável Técnico:

De acordo com CONFEA / CREA

Atividades e rotinas:

De acordo com ABNT 13.971

Padrões de Qualidade do Ar:

ANVISA RE-09

Responsabilidade Técnica





Responsabilidade Técnica

ABNT - NBR 13971 - Manutenção Programada.

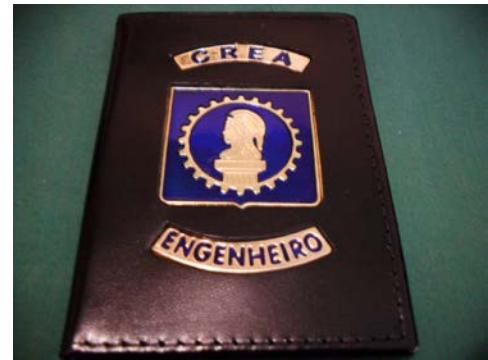
Estabelece as definições de cada profissional, sendo:

Profissional Qualificado:

É aquele que comprovar conclusão de curso específico na área, reconhecido pelo sistema oficial de ensino;

Profissional Habilitado:

É o profissional que previamente qualificado, possua o devido registro legal no competente conselho de classe – no caso: CREA





Responsabilidade Técnica

ABNT - NBR 13971 - Manutenção Programada.

Profissional Capacitado:

aquele que atenda às seguintes condições, simultaneamente:

- a) receba capacitação sob orientação e responsabilidade de profissional legalmente habilitado; e
- b) trabalhe sob a responsabilidade de profissional habilitado e autorizado.

Portanto, o Responsável Técnico pelo PMOC, deve ser um profissional devidamente qualificado, e que possua sua habilitação legal perante o seu Conselho de Classe, no caso – CREA.

A Excelência é a Chave de Ouro do Sucesso!





Responsabilidade Técnica

CONFEA: As regulamentações do Crea devem ser consultadas por estado.

Decreto nº 23.569, de **11/dez/1933** – regula o exercício profissional do Engenheiro.

Decreto-Lei nº 8.620, de 10/01/1946 – dispõe sobre a regulamentação estabelecida pelo Decreto nº 23.569.

Lei 5.194 de 23/12/1966 – regula o exercício profissional do Engenheiro;

A Excelência é a Chave de Ouro do Sucesso!





Responsabilidade Técnica

Lei nº 7.410 de 27/11/1985 – dispõe sobre a especialização de ***Engenharia de Segurança do Trabalho***.

Decreto nº 92.530 de 09/04/1986 – regulamenta a Lei 7.410.

De acordo com o CONFEA, os CREAs **já fiscalizam a atividade de manutenção de equipamentos de climatização**, exigindo a participação de **profissionais legalmente habilitados** neste serviço para garantir o **interesse social e humano**, pois a **manutenção** de equipamento de climatização requer **conhecimento técnico especializado**.

A Excelência é a Chave de Ouro do Sucesso!





Responsabilidade Técnica

RESOLUÇÃO 1.010 de 22/ago/2005:

ANEXO I – Sistematização das atividades profissionais

ANEXO II – Campos de atuação profissional – tabelas

1. CATEGORIA ENGENHARIA

1.3 - CAMPOS DE ATUAÇÃO PROFISSIONAL DA MODALIDADE INDUSTRIAL ENGENHARIA MECÂNICA

1.3.2 - TERMODINÂMICA APLICADA

1.3.2.02.00 - MÁQUINAS TÉRMICAS

1.3.5.02.03 - CONDICIONAMENTO DE AR CONFORTO AMBIENTAL





Responsabilidade Técnica

De acordo com a Resolução **CONFEA nº 218/73**, que discrimina as atividades das diferentes modalidades profissionais da engenharia, arquitetura e agronomia, ela estabelece em seu Art. 12, item I que:

"Compete ao **engenheiro mecânico** ou ao **engenheiro mecânico e de automóveis** ou ao **engenheiro mecânico e de armamento** ou ao **engenheiro de automóveis** ou ao **engenheiro industrial modalidade mecânica**: o desempenho das atividades 01 a 18 do artigo 1º desta Resolução, referentes a processos mecânicos, máquinas em geral; instalações industriais e mecânicas; equipamentos mecânicos e eletro-mecânico; veículos automotores; sistemas de produção de transmissão e de utilização do calor; **sistemas de refrigeração e de ar condicionado**, seus serviços afins e correlatos.



Responsabilidade Técnica

De acordo com a Resolução **CONFEA nº 218/73**, que discrimina as atividades das diferentes modalidades profissionais da engenharia, arquitetura e agronomia, ela estabelece em seu Art. 12, item I que:

...."Nas atividades do art. 1º da Resolução acima citada está relacionada, dentre outras, a direção de obra ou serviço técnico, a vistoria, perícia, **avaliação, laudo, parecer técnico**, pesquisa, análise, experimentação, ensaio, divulgação técnica, padronização, mensuração e controle de qualidade, execução de obra e serviço técnico, **condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção, operação e manutenção de equipamento ou instalação**.



ATIVIDADES – RESOLUÇÃO 1073: Art. 5º parágr. 1º



Atividade 01 – Gestão, supervisão, coordenação, orientação técnica.

Atividade 02 – Coleta de dados, estudo, planejamento, anteprojeto, projeto, detalhamento, dimensionamento e especificação.

Atividade 03 – Estudo de viabilidade técnico-econômica e ambiental.

Atividade 04 – Assistência, assessoria, consultoria.

Atividade 05 – Direção de obra ou serviço técnico.

Atividade 06 – Vistoria, perícia, inspeção, avaliação, monitoramento, laudo, parecer técnico, auditoria, arbitragem.

Atividade 07 – Desempenho de cargo ou função técnica.

Atividade 08 – Treinamento, ensino, pesquisa, desenvolvimento, análise, experimentação, ensaio, divulgação técnica, extensão.

Atividade 09 – Elaboração de orçamento.

Atividade 10 – Padronização, mensuração, controle de qualidade.

Atividade 11 – Execução de obra ou serviço técnico.

Atividade 12 – Fiscalização de obra ou serviço técnico.

Atividade 13 – Produção técnica e especializada.

Atividade 14 – Condução de serviço técnico.

Atividade 15 – Condução de equipe de produção, fabricação, instalação, montagem, operação, reforma, restauração, reparo ou manutenção.

Atividade 16 – Execução de produção, fabricação, instalação, montagem, operação, reforma, restauração, reparo ou manutenção.

Atividade 17 – Operação, manutenção de equipamento ou instalação.

Atividade 18 – Execução de desenho técnico.





Responsabilidade Técnica

CONFEA E CREA

O PMOC é uma atividade dividida em duas partes: a **manutenção mecânica** do sistema de refrigeração e o ar condicionado de um lado; e a **avaliação da qualidade do ar** do outro. A parte relativa à manutenção mecânica é privativa de todos os profissionais da Engenharia Mecânica (**engenheiros, tecnólogos ou técnicos**), porém a avaliação da qualidade do ar poderá ser feita por profissionais da **Engenharia Química, Engenharia de Segurança do Trabalho ou da Engenharia Sanitária**.

<http://www.confea.org.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=11940&sid=1201>



Responsabilidade Técnica

Comentários sobre o TÉCNICO e TECNÓLOGO X CREA

RESPONSABILIDADE:

Existe a **pauta nº 533** de **02/07/2015** onde um Técnico em Mecânica e em Engenharia de Produção, não registrado no Conselho, solicita esclarecimentos sobre suas atribuições, quanto à possibilidade de responsabilizar-se tecnicamente pela elaboração de projetos de climatização e em Plano de Manutenção, Operação e Controle – PMOC.





Responsabilidade Técnica

Comentários sobre o TÉCNICO e TECNÓLOGO X CREA

A resposta do CREA-SP sobre o Técnico em Mecânica assinar o PMOC foi a seguinte:

“Quanto à questão referente ao PMOC e considerando a legislação acima destacada, em especial a **PL-0293/2003** do CONFEA, os Engenheiros Mecânicos ou os Engenheiros Industriais, modalidade Mecânica, com as atividades do **art. 12 da Resolução n.º 218, de 1973**, Engenheiros com especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho além de outras modalidades ali estabelecidas, estão habilitados a responsabilizar-se tecnicamente pelas atividades pertinentes ao Plano de Manutenção, Operação e Controle- PMOC exigido pela Portaria nº 3.523 de 28 de agosto de 1998 do Ministério da Saúde.” (...)



Responsabilidade Técnica

Comentários sobre o TÉCNICO e TECNÓLOGO X CREA

A resposta do CREA-SP sobre o Técnico em Mecânica assinar o PMOC foi a seguinte: (continuação)...

Somos de entendimento que o interessado seja informado com referência aos seguintes aspectos:

1. Com referência à Decisão **PL-0293**/2003 do Plenário do CONFEA:
3. Com referência ao PMOC:
 - 3.1. Que o Engenheiro de Produção e o Técnico em Mecânica **não podem se responsabilizar** pela elaboração do Plano de Manutenção, Operação e Controle – PMOC, mas pela execução contínua direta ou indireta deste serviço.

Responsabilidade Técnica

DECISÃO Nº : PL-0293/2003



a). Definir que os profissionais do Sistema CONFEA/CREA legalmente habilitados para executar, **responsabilizar-se tecnicamente** e/ou fiscalizar a qualidade do ar de ambientes climatizados no que se refere a realização da **avaliação biológica, química e física** das condições do ar interior dos ambientes climatizados são:

a.1) Os **Engenheiros Químicos** ou engenheiros industriais, modalidade química, com as atividades do **art. 17 da Resolução n.º 218**, de 29 de junho de 1973, do Confea;

a.2) Os Engenheiros e Arquitetos com especialização em **Engenharia de Segurança do Trabalho**, com as atividades do **art. 4º, item 4 da Resolução n.º 359**, de 31 de julho de 1991;

a.3) Os **Tecnólogos** da área da Engenharia Química, habilitados para executar, responsabilizar-se tecnicamente e/ou fiscalizar a qualidade do ar dos ambientes climatizados, inclusive a vistoria, perícia, avaliação e emissão de laudos ou pareceres técnicos;

a.4) Os **Técnicos** de nível médio da área da **Engenharia Química** podendo responsabilizar-se tecnicamente pela **prestação de assistência técnica e assessoria** no estudo, pesquisa e coleta de dados, execução de ensaios, aplicação de normas técnicas e regulação de aparelhos e instrumentos concernentes aos serviços de fiscalização de qualidade do ar nos ambientes climatizados.

Responsabilidade Técnica

DECISÃO Nº : PL-0293/2003



b). Os profissionais do Sistema Confea/Crea legalmente habilitados para executar, **responsabilizar-se tecnicamente** e/ou fiscalizar a qualidade do ar de ambientes climatizados no que se refere a **realização dos serviços de limpeza e manutenção dos equipamentos envolvidos no processo de climatização** são:

b.1) Os **Engenheiros Mecânicos** ou os Engenheiros Industriais, modalidade Mecânica, com as atividades do **art. 12 da Resolução n.º 218**, de 1973;

b.2) Os **Tecnólogos** da área da Engenharia Mecânica, habilitados para executar, responsabilizar-se tecnicamente e/ou fiscalizar a qualidade do ar dos ambientes climatizados, inclusive a vistoria, perícia, avaliação e emissão de laudos ou pareceres técnicos;

b.3) Os **Técnicos** de nível médio da área da Engenharia Mecânica, podendo responsabilizar-se tecnicamente pela **prestação de assistência técnica e assessoria** no estudo, pesquisa e coleta de dados, execução de ensaios, aplicação de normas técnicas e regulação de aparelhos e instrumentos concernentes aos serviços de fiscalização de qualidade do ar nos ambientes climatizados.

CFT – RESOLUÇÃO 068/2019

... 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. 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 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.



CFT – RESOLUÇÃO 068/2019

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.

Responsabilidade Técnica

LEI Nº **5.524**, DE 5 NOV **1968** (*)

Art. 2º- **A atividade profissional do Técnico Industrial de nível médio** efetiva-se no seguinte campo de realizações:

- I - conduzir a **execução técnica** dos trabalhos de sua especialidade;
- II - **prestar assistência técnica** no estudo e desenvolvimento de projetos e pesquisas tecnológicas;
- III - **orientar e coordenar a execução dos serviços** de manutenção de equipamentos e instalações;
- IV - dar **assistência técnica** na compra, venda e utilização de produtos e equipamentos especializados;
- V - **responsabilizar-se pela elaboração e execução de projetos compatíveis com a respectiva formação profissional.**

*Regulamentada pelo Decreto **90.922** de 06/02/85.*

CONFEA



Responsabilidade Técnica

DECRETO Nº 90.922, DE 6 DE FEVEREIRO DE 1985

Art. 3º. Os técnicos industriais e técnicos agrícolas de 2º grau observado o disposto nos arts. 4º e 5º, poderão:

- I – **conduzir a execução técnica** dos trabalhos de sua especialidade;
- II – prestar **assistência técnica** no estudo e desenvolvimento de projetos e pesquisas tecnológicas;
- III – orientar e coordenar a **execução** dos serviços de manutenção de equipamentos e instalações;
- IV – dar **assistência técnica** na compra, venda e utilização de produtos e equipamentos especializados;
- V – responsabilizar-se pela **elaboração e execução de projetos compatíveis com a respectiva formação profissional.**

Responsabilidade Técnica

DECRETO Nº **90.922**, DE 6 DE FEVEREIRO DE 1985



Art. 4º. As **atribuições** dos técnicos industriais de 2º grau, em suas diversas modalidades, para efeito do exercício profissional e de sua fiscalização, respeitados os limites de sua formação, consistem em:

I – **executar e conduzir a execução** técnica de trabalhos profissionais, bem como orientar e coordenar equipes de execução de instalações, montagens, operação, reparos ou manutenção;

II – **prestar assistência técnica e assessoria** no estudo de viabilidade e desenvolvimento de projetos e pesquisas tecnológicas, ou nos trabalhos de vistoria, perícia, avaliação, arbitramento e consultoria, exercendo, dentre outras, as seguintes atividades:

1. coleta de dados de natureza técnica;
2. desenho de detalhes e da representação gráfica de cálculos;
3. elaboração de orçamento de materiais e equipamentos, instalações e mão-de-obra;
4. detalhamento de programas de trabalho, observando normas técnicas e de segurança;
5. aplicação de normas técnicas concernentes aos respectivos processos de trabalho;
6. execução de ensaios de rotina, registrando observações relativas ao controle de qualidade dos materiais, peças e conjuntos;
7. regulação de máquinas, aparelhos e instrumentos técnicos.

Responsabilidade Técnica

DECRETO Nº **90.922**, DE 6 DE FEVEREIRO DE 1985



Art. 4º. (continuação)...

III – **executar, fiscalizar, orientar e coordenar** diretamente serviços de manutenção e reparo de equipamentos, instalações e arquivos técnicos específicos, bem como conduzir e treinar as respectivas equipes;

IV – dar **assistência técnica** na compra, venda e utilização de equipamentos e materiais especializados, assessorando, padronizando, mensurando e orçando;

V – responsabilizar-se pela **elaboração e execução de projetos compatíveis com a respectiva formação profissional**;

Art. 5º. Além das atribuições mencionadas neste Decreto, fica assegurado aos técnicos industriais de 2º grau, o exercício de outras atribuições, **desde que compatíveis com a sua formação curricular.**

Art. 10º. Nenhum profissional poderá desempenhar atividades além daquelas que ***lhe competem pelas características de seu currículo escolar***, considerados, em cada caso, os conteúdos das disciplinas que contribuem para sua formação profissional.



Responsabilidade Técnica

CREA – CE

DELIBERAÇÃO Nº 12 – CEEMM

27-05-2013

Parágrafo 1º - O PMOC - Programa de Manutenção, Operação e Controle de Climatização deverá ser elaborado por profissional de **nível superior** (Engenheiros Mecânicos, Industriais Modalidade Mecânica ou Engenheiros Mecânicos Eletricistas).



CURTA NOSSO CANAL

DÊ UM LIKE !!!

www.academiadoar360.com.br

NOS ACOMPANHE NAS MÍDIAS SOCIAIS!!!



***Direitos autorais – Propriedade Intelectual – Copyright
Lei Federal 9.610 de 19 de fevereiro de 1998.***

Esta apresentação multimídia assim como sua impressão, constituem uma obra protegida pelo direito de propriedade intelectual. Seu conteúdo didático, formato e disposição de ideias é de propriedade exclusiva do Autor Arnaldo Lopes Parra, único detentor dos direitos de propriedade intelectual a ele vinculados.

É expressamente proibido copiar, reproduzir, recompilar, distribuir, publicar, expor, modificar, transmitir ou de qualquer outra forma explorar qualquer parte deste trabalho, seja total ou parcialmente, em qualquer suporte ou mídia que exista ou venha a existir, para quaisquer fins, a menos que o Autor assim o permita por escrito. A reprodução desta apostila é permitida somente uma vez ao participante das Sessões Técnicas, para uso pessoal e intransferível. Toda utilização não autorizada constituiu uma infração aos direitos protegidos por lei, passível de sanções legais.