



Porto Alegre, 08 de junho de 2026.
PRO-003/2026

AO CONSELHO REGIONAL DE BIOMEDICINA - 5ª REGIÃO
Av. Cairú nº 1293 - Porto Alegre - RS
A/C Sr. Alan Costa Pereira
C/C Sr. Inácio Ferreira Borges
Fone 51 3325 2040
E-mail: gerencia@crbm5.gov.br
assessoria@crbm5.gov.br

CRBM5 - PMOC - Plano de Manutenção, Operação e Controle

- Instalações de Ar Condicionado
- Conforme Lei Federal nº 132.589/2018
- Portaria 3.523 de 28 de agosto de 1998
- NBR 16401-Instalações de Ar Condicionado
- NR 10 Instalações Elétricas BT

1-IDENTIFICAÇÃO DO CLIENTE:

- Conselho Regional de Biomedicina - 5ª Região-Unidade RS
Av. Cairú 1293 - CEP 90230-030 - Porto Alegre - RS
- CNPJ 13.738.204/0001-76
- Contato: Sr. Alan da Costa Pereira - Gerencia RS
gerencia@crbm5.gov.br

2-Identificação da Empresa Prestadora de Serviços de Manutenção

- Projeta Ar Condicionado Ltda
Av. Cristóvão Colombo 167 - CEP 90035-153 - Porto Alegre - RS
- CNPJ 41.212.635/0001-30
- Contato: Sr. Carlos Alberto Soares Correa
cascarcondicionado@hotmail.com



3-Responsável Técnico

- Eng. Givaldo Gomes Padilha Filho - Eng. Mecânico
Formado pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFRGS em 1987
- RG CREA 17898
- CART. CREA RS056835 - RNP 2200982194

4-Relação de Ambientes e Equipamentos

- 2° andar:
 - Samsung 24.000Btu/h
 - Philco 12.000Btu/h
 - VIY 12.000Btu/h
 - Samsung 12.000Btu/h
 - VIY 22.000Btu/h
- 3° Andar:
 - Philco 24.000Btu/h
 - LG 12.000Btu/h G12
 - LG 12.000Btu/h USW
 - LG 12.000Btu/h G12
 - Philco 12.000Btu/h
 - LG 18.000Btu/h
- 4° Andar:
 - Samsung 24.000Btu/h
 - Philco 12.000Btu/h
 - Carrier 9.000Btu/h
 - LG 18.000Btu/h
 - LG 12.000Btu/h

5 - SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS MENSALMENTE: (Conforme relatório de manutenção mensal)

- Registro da temperatura externa
- Registro da temperatura de saída do ar do evaporador
- Registro da entrada do ar no evaporador

- Limpeza do evaporador e seus componentes
- Limpeza do condensador e seus componentes
- Limpeza dos filtros de ar
- Verificação dos filtros de ar exterior se existentes
- Limpeza de bandejas de condensados
- Verificação do controle remoto
- Verificação das correntes operacionais do equipamento
- Verificação das tensões operacionais do equipamento
- Verificação e limpeza de drenos
- Inspeção visual quanto a conexões, ruídos e vibrações
- Anotação de eventuais desvios encontrados que serão registrados no relatório de manutenção para providências de correção ou orçamento.

5 - Verificações Semestrais

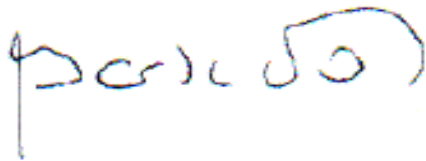
- Revisão de rolamento e buchas de ventiladores
- Revisão de fechos e fechamentos de evaporadores e condensadores
- Revisão de fixação de suportes de condensadores
- Fixação e contato dos sensores de temperatura
- Revisão e correção de danos na pintura de unidades
- Verificação e complementação de refrigerante em Cada unidade condicionadora.
- Reaperto de cabos de força e comando
- Inspeção dos isolamentos térmicos

6 - Verificação Anual

- Verificação dos compressores
- Verificação dos capacitores de partida
- Revisão das válvulas de serviço e tomadas de Pressão
- Revisão do isolamento térmico das tubulações de cobre
- Avaliação do rendimento do sistema

7- Ferramental aplicável

- Manifold
- Cilindro de nitrogênio para pressurização
- Multímetro
- Amperímetro
- Megohmetro
- Lavadora de alta pressão
- Aparelho de solda
- Bomba de alto vácuo
- Cilindros de refrigerante
- Ferramentas básicas como alicates, chaves etc.
- Chave catraca
- Flangeadores
- Planilhas de registro



Eng. Marcelo Barbedo

marcelocasci@gmail.com

Fone: (51) 99219-9775



VF
REFRIGERAÇÃO

INSTALAÇÃO • MANUTENÇÃO • HIGIENIZAÇÃO • PMOC • CLIMATIZAÇÃO

PMOC

PLANO DE MANUTENÇÃO, OPERAÇÃO E CONTROLE

SISTEMAS DE AR CONDICIONADO SPLIT

CLIENTE:

CONSELHO REGIONAL DE BIOMEDICINA – 5ª REGIÃO
UNIDADE SANTA CATARINA

📍 **FLORIANÓPOLIS – SC**



DATA DO LEVANTAMENTO:
16 DE MAIO DE 2025



RELATÓRIO Nº:
PMOC-VF-2505-CRBM5-01



VF
REFRIGERAÇÃO

CNPJ: 54.285.436/0001-01

🏢 Razão social: VF refrigeração Ltda

💰 CNPJ: 54.285.436/0001-01

🏠 Inscrição municipal: 6931458

📋 Inscrição estadual: 024/0594233

📍 R. São Luiz 622 AP 202 Bloco 29, Canoas - RS
CEP: 92310-120

☎ Telephone: (51) 98146-2351 | (51)98333-1459

✉ E-mail: victorvieira@vfrefrigeracao.com

Banco Cloudwalk instituição de pagamentos

chave pix: 54285436000101

ag: 0001

c/c: 15537839-2



CONFORME LEI FEDERAL
Nº 13.589/2018



CONFORME NORMAS
ABNT | ANVISA | NR



QUALIDADE, SEGURANÇA
E RESPONSABILIDADE

PLANO DE MANUTENÇÃO, OPERAÇÃO E CONTROLE – PMOC

Cliente: Conselho Regional de Biomedicina – 5ª Região – Unidade SC

Empresa Executora: VF Refrigeração

CNPJ: 54.285.436/0001-01

Contato: (51) 98146-2351

Data da Visita Técnica: 19/05/2026

Responsável Técnico: VICTOR ANTONIO OLIVEIRA VIEIRA

PÁGINA 1

APRESENTAÇÃO

O presente Plano de Manutenção, Operação e Controle (PMOC) foi elaborado conforme as necessidades identificadas durante inspeção técnica realizada nos equipamentos de climatização instalados na unidade do Conselho Regional de Biomedicina – 5ª Região – Unidade SC.

O relatório contempla avaliação operacional, condições elétricas, inspeção frigorígena, análise de desempenho e recomendações técnicas para manutenção corretiva e preventiva dos equipamentos tipo Split instalados na unidade.

PÁGINA 2

RELAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS INSPECIONADOS

Patrimônio	Marca	Local	Situação Encontrada
000608	Admiral	Plan Área	Compressor avariado
000609	Mitsubishi	Recepção	Limpeza preventiva e complemento de fluido
006010	Mitsubishi	Gerência	Limpeza preventiva e complemento de fluido

000611	Mitsubishi Fiscalização	Limpeza preventiva e complemento de fluido
000612	Mitsubishi Assessoria	Limpeza preventiva e complemento de fluido

Quantidade total de equipamentos avaliados: 05 unidades.

PÁGINA 3

DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS À SEREM EXECUTADOS

Manutenção Preventiva – Equipamentos Mitsubishi

Nos equipamentos patrimônios 000609, 006010, 000611 e 000612 devem ser realizados seguintes procedimentos;

- Limpeza completa de evaporadoras;
- Limpeza de condensadoras;
- Higienização de filtros de ar;
- Verificação de tensão elétrica;
- Verificação de corrente elétrica;
- Inspeção de isolamento;
- Verificação de drenagem;
- Verificação de rendimento operacional;
- Revisão de fluido refrigerante;
- Complemento de carga de gás refrigerante;
- Inspeção visual de tubulações frigoríferas;
- Verificação de ruídos e vibrações.

Os equipamentos encontram-se operacionais após manutenção preventiva.

PÁGINA 3A

DETALHAMENTO DOS SERVIÇOS RECOMENDADOS

Após inspeção técnica dos equipamentos tipo Split instalados na unidade, recomenda-se a execução das seguintes atividades preventivas e corretivas para garantir eficiência operacional, qualidade do ar interno e preservação da vida útil dos equipamentos.

EQUIPAMENTOS MITSUBISHI

Patrimônios:

- 000609 – Recepção;
- 006010 – Gerência;
- 000611 – Fiscalização;
- 000612 – Assessoria.

SERVIÇOS RECOMENDADOS

Limpeza Completa de Evaporadoras

Recomenda-se desmontagem parcial das unidades evaporadoras para execução de limpeza técnica completa, contemplando:

- Limpeza de serpentinas;
- Limpeza de turbinas;
- Higienização de bandejas de drenagem;
- Aplicação de produto bactericida;
- Desobstrução de drenos;
- Limpeza de filtros de ar;
- Higienização de carenagens.

A execução da limpeza preventiva visa melhorar a qualidade do ar interno, reduzir proliferação de fungos e bactérias e melhorar o rendimento térmico dos equipamentos.

Limpeza de Condensadoras

Recomenda-se limpeza técnica das unidades condensadoras para remoção de:

- Poeira;
- Resíduos sólidos;
- Gordura;
- Oxidação superficial;
- Obstruções de ventilação.

A falta de limpeza das condensadoras pode ocasionar:

- Aumento de consumo elétrico;
- Sobrecarga de compressor;
- Baixo rendimento frigorígeno;

- Redução da vida útil dos componentes.

Revisão Frigorígena

Recomenda-se revisão completa do sistema frigorígeno contemplando:

- Verificação de pressões de sucção e descarga;
- Inspeção de vazamentos;
- Verificação de isolamento térmico;
- Inspeção das conexões frigorígenas;
- Verificação de superaquecimento;
- Avaliação de rendimento térmico.

Complemento de Fluido Refrigerante

Durante levantamento técnico foi identificado indício de baixo rendimento frigorígeno em algumas unidades, sendo recomendado:

- Teste de estanqueidade;
- Correção de possíveis micro vazamentos;
- Complemento de fluido refrigerante;
- Equalização de pressões operacionais;
- Ajuste de parâmetros de funcionamento.

A insuficiência de fluido refrigerante pode ocasionar:

- Baixa eficiência térmica;
- Congelamento de evaporadora;
- Sobrecarga elétrica;
- Aumento de consumo energético;
- Desgaste prematuro do compressor.

Revisão Elétrica Recomendada

Recomenda-se inspeção elétrica preventiva contemplando:

- Verificação de tensão elétrica;
- Verificação de corrente elétrica;
- Aperto de conexões;
- Inspeção de capacitores;
- Verificação de isolamentos;
- Avaliação de componentes elétricos.

OBSERVAÇÃO IMPORTANTE

Os serviços acima descritos são recomendações técnicas preventivas identificadas durante levantamento operacional realizado na unidade.

O presente documento não contempla execução dos serviços, fornecimento de materiais ou substituição de componentes, servindo exclusivamente como referência técnica para futura contratação e execução do PMOC.

PÁGINA 4

RELATÓRIO TÉCNICO – EQUIPAMENTO COM AVARIA

Patrimônio 000608 – ADMIRAL – PLAN ÁREA

Durante análise técnica do equipamento Admiral 7.500 BTUs, foi identificado:

- Compressor em massa;
- Curto-circuito interno no compressor;
- Equipamento fora de operação;
- Alto desgaste operacional devido ao tempo de uso;
- Sistema incompatível com peças originais atuais devido descontinuidade de componentes.

RECOMENDAÇÃO TÉCNICA

Devido à idade avançada do equipamento e indisponibilidade comercial de compressor original 7.500 BTUs R22, recomenda-se tecnicamente a substituição completa do equipamento por unidade nova com tecnologia atualizada e maior eficiência energética.

OPÇÃO DE REPARO CORRETIVO

Caso o cliente opte pela recuperação do equipamento existente, será necessário executar:

- Fornecimento de compressor R22 9.000 BTUs;
- Adaptação técnica do sistema frigorígeno;
- Fornecimento de fluido refrigerante R22;
- Limpeza química do sistema utilizando fluido 141B;
- Procedimento de vácuo completo;
- Pressurização do sistema para teste de estanqueidade;
- Substituição de componentes auxiliares caso necessário;
- Testes operacionais finais.

PÁGINA 5

LEVANTAMENTO ELÉTRICO E OPERACIONAL

Patrimônio Equipamento		Tensão Encontrada	Corrente Encontrada	Situação Operacional
000608	Admiral 7.500 BTUs	220V	Compressor sem leitura devido curto	Inoperante
000609	Mitsubishi Split	220V	5,2 A	Operando normalmente
006010	Mitsubishi Split	220V	5,4 A	Operando normalmente
000611	Mitsubishi Split	220V	5,1 A	Operando normalmente
000612	Mitsubishi Split	220V	5,3 A	Operando normalmente

Observações Técnicas

- Equipamentos Mitsubishi apresentaram funcionamento dentro da faixa operacional;
- Foi identificado baixo nível de fluido refrigerante em algumas unidades, sendo necessário complemento preventivo;
- Não foram identificadas irregularidades elétricas nas evaporadoras e condensadoras dos equipamentos Mitsubishi;
- Equipamento Admiral encontra-se impossibilitado de operação devido falha crítica do compressor.

PÁGINA 6

CONCLUSÃO TÉCNICA

Após inspeção técnica/preventivas nos equipamentos de climatização da unidade do Conselho Regional de Biomedicina – 5ª Região – Unidade SC, conclui-se que:

- Quatro equipamentos encontram-se operacionais após validação.

- Deve ser realizado complemento de fluido refrigerante nas unidades Mitsubishi;
 - Um equipamento encontra-se com falha crítica de compressor;
 - Recomenda-se substituição completa da unidade Admiral patrimônio 000608 devido inviabilidade técnica e econômica do reparo em função da idade do equipamento;
 - Caso aprovado reparo corretivo, deverá ser executada substituição do compressor conforme especificações técnicas descritas neste relatório.
-

PÁGINA 7

RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Declaro que os serviços descritos neste relatório foram executados conforme critérios técnicos aplicáveis às atividades de manutenção em sistemas de climatização e refrigeração.

RESPONSÁVEL TÉCNICO
VF REFRIGERAÇÃO

CONTRATANTE
CONSELHO REGIONAL DE BIOMEDICINA – 5ª REGIÃO

PÁGINA 8

CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA – PMOC

CHECKLIST MENSAL

Evaporadoras

- Verificação visual de funcionamento;
- Inspeção de ruídos e vibrações;

- Limpeza superficial de filtros;
- Verificação de drenagem;
- Inspeção de vazamentos aparentes;
- Verificação de temperatura de insuflamento;
- Verificação de comando remoto e controles.

Condensadoras

- Verificação de ventilação;
 - Inspeção visual de serpentinas;
 - Verificação de fixações;
 - Verificação de consumo elétrico;
 - Inspeção de superaquecimento.
-

PÁGINA 9

CHECKLIST SEMESTRAL

- Limpeza química de evaporadoras;
 - Limpeza de condensadoras;
 - Revisão de conexões elétricas;
 - Verificação de corrente elétrica;
 - Verificação de tensão elétrica;
 - Revisão de isolamento elétrico;
 - Verificação de pressões frigorígenas;
 - Revisão de fluido refrigerante;
 - Complemento de carga de gás quando necessário;
 - Inspeção de vazamentos no circuito frigorígeno;
 - Limpeza de bandejas e drenos;
 - Verificação de rendimento térmico.
-

PÁGINA 10

CHECKLIST ANUAL

- Revisão completa do sistema frigorígeno;
- Inspeção técnica de compressores;
- Inspeção de capacitores e componentes elétricos;
- Teste de estanqueidade;
- Revisão estrutural de suportes;
- Revisão de tubulações frigorígenas;

- Higienização completa dos equipamentos;
 - Emissão de relatório técnico anual;
 - Atualização do PMOC conforme necessidade operacional;
 - Avaliação de eficiência energética.
-

PÁGINA 11

OBSERVAÇÃO IMPORTANTE

O presente documento refere-se exclusivamente ao levantamento técnico e elaboração do Plano de Manutenção, Operação e Controle (PMOC), não contemplando a execução das atividades descritas.

As informações apresentadas possuem finalidade técnica preventiva e corretiva, servindo como referência para futuras contratações, execuções de manutenção e processos licitatórios.

Nenhum serviço corretivo ou preventivo foi executado durante a presente visita técnica, exceto inspeção e levantamento operacional dos equipamentos.

PÁGINA 12

FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

Ferramentas Técnicas

- Bomba de vácuo;
- Manifold para R22;
- Cilindro de nitrogênio;
- Regulador de pressão;
- Multímetro digital;
- Alicates amperímetro;
- Detector eletrônico de vazamentos;
- Lavadora de alta pressão;
- Ferramentas de flangeamento;

- Maçarico para solda;
- Balança de carga de fluido refrigerante;
- Vacuômetro;
- Escova rotativa para serpentinas;
- Kit limpeza química;
- Ferramentas manuais diversas.

Equipamentos de Proteção Individual – EPI

- Óculos de proteção;
 - Luvas isolantes;
 - Respirador para produtos químicos;
 - Capacete de segurança;
 - Calçado de segurança;
 - Cinto de segurança para altura quando necessário.
-

PÁGINA 13

PEÇAS E INSUMOS NECESSÁRIOS

Materiais Frigorígenos *FORNECIMENTO PELA PRESTADORA DE SERVIÇO*

- Fluido refrigerante R22;
- Fluido 141B para limpeza interna;
- Tubulação de cobre;
- Isolamento elastomérico;
- Solda prata;
- Nitrogênio para pressurização;
- Filtros secadores;
- Óleo compatível para compressores.

Componentes Elétricos *FORNECIMENTO PELA PRESTADORA DE SERVIÇO*

- Capacitores;
- Contatores;
- Relés;
- Disjuntores;
- Terminais elétricos;
- Cabos elétricos;
- Fiação de comando.

Componentes Mecânicos *FORNECIMENTO PELO CRBM-5*

- Compressor R22 9.000 BTUs;

ORÇAMENTO SERA ENVIADO SEPARADAMENTE PARA AVALIAÇÃO DA COMPRA DO MATERIAL

PÁGINA 14

CADERNO DE ENCARGOS TÉCNICOS

OBJETIVO

O presente Caderno de Encargos Técnicos estabelece diretrizes mínimas para futura contratação de empresa especializada em manutenção de sistemas de climatização tipo Split.

ESCOPO MÍNIMO EXIGIDO

A futura contratada deverá possuir:

- Equipe técnica qualificada;
- Ferramental adequado;
- Equipamentos de medição calibrados;
- Conhecimento técnico em sistemas frigorígenos;
- Atendimento às normas regulamentadoras aplicáveis;
- Emissão de relatórios técnicos;
- Execução conforme PMOC.

SERVIÇOS MÍNIMOS EXIGIDOS

- Limpeza de evaporadoras;
- Limpeza de condensadoras;
- Revisão elétrica;
- Revisão frigorígena;
- Verificação de consumo elétrico;
- Testes de pressão;
- Procedimento de vácuo;
- Carga e complemento de fluido refrigerante;
- Correções de vazamentos;
- Substituição de componentes defeituosos;
- Emissão de ART quando aplicável.

PÁGINA 15

REFERÊNCIAS NORMATIVAS

Os procedimentos descritos neste documento devem atender às seguintes normas e legislações aplicáveis:

- Lei Federal nº 13.589/2018 – PMOC;
- Portaria MS nº 3.523/1998;
- Resolução RE nº 09/2003 – ANVISA;
- ABNT NBR 16401 – Instalações de Ar Condicionado;
- NR-10 – Segurança em Instalações Elétricas;
- NR-35 – Trabalho em Altura;
- Normas ambientais aplicáveis ao manuseio de fluidos refrigerantes.

PÁGINA 16

ANEXOS FOTOGRÁFICOS



REGISTRO FOTOGRÁFICO – RECEPÇÃO

PMOC – PLANO DE MANUTENÇÃO, OPERAÇÃO E CONTROLE

SISTEMAS DE AR CONDICIONADO SPLIT

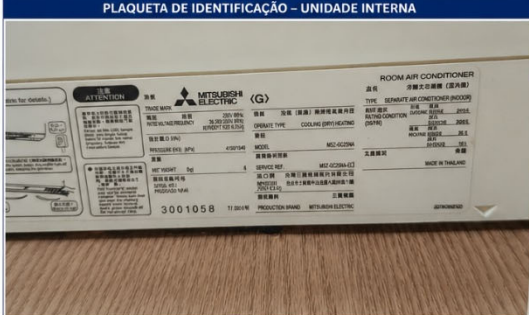
RELATÓRIO Nº:
PMOC-VF-2505-CRBM5-01

DATA DO LEVANTAMENTO:
16/05/2025

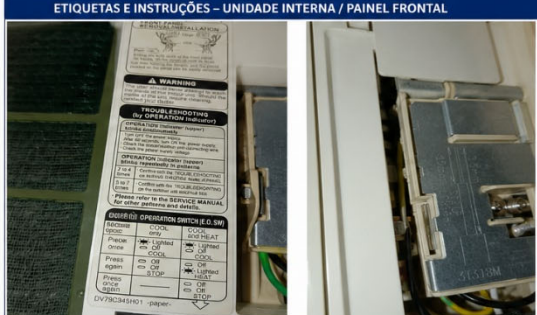
UNIDADE INTERNA – RECEPÇÃO



PLAQUETA DE IDENTIFICAÇÃO – UNIDADE INTERNA



ETIQUETAS E INSTRUÇÕES – UNIDADE INTERNA / PAINEL FRONTAL



OBSERVAÇÃO: Equipamento identificado na Recepção. Unidade interna Mitsubishi Electric MSZ-GC25NA. Registro fotográfico realizado no levantamento técnico para elaboração do PMOC.



REGISTRO FOTOGRÁFICO – ACESSORIA

PMOC – PLANO DE MANUTENÇÃO, OPERAÇÃO E CONTROLE
SISTEMAS DE AR CONDICIONADO SPLIT

RELATÓRIO Nº:
PMOC-VF-2505-CRBM5-01

DATA DO LEVANTAMENTO:
16/05/2025

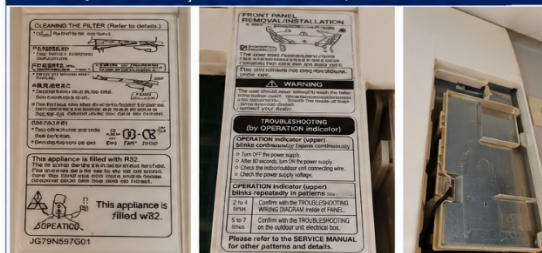
UNIDADE INTERNA – ACESSORIA



PLAQUETA DE IDENTIFICAÇÃO – UNIDADE INTERNA



ETIQUETAS E INSTRUÇÕES – UNIDADE INTERNA / PAINEL FRONTAL



OBSERVAÇÃO: Equipamento identificado na Acessoria. Unidade interna Mitsubishi Electric MSZ-GC25NA. Registro fotográfico realizado no levantamento técnico para elaboração do PMOC.



REGISTRO FOTOGRÁFICO – SALA DA GERENCIA

PMOC – PLANO DE MANUTENÇÃO, OPERAÇÃO E CONTROLE
SISTEMAS DE AR CONDICIONADO SPLIT

RELATÓRIO Nº:
PMOC-VF-2505-CRBM5-01

DATA DO LEVANTAMENTO:
16/05/2025

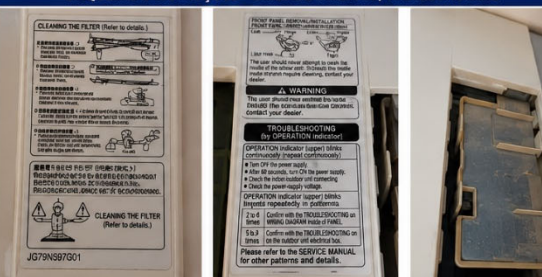
UNIDADE INTERNA – SALA DA GERENCIA



PLAQUETA DE IDENTIFICAÇÃO – UNIDADE INTERNA



ETIQUETAS E INSTRUÇÕES – UNIDADE INTERNA / PAINEL FRONTAL



OBSERVAÇÃO: Equipamento identificado na Sala da Gerencia. Unidade interna Mitsubishi Electric MSZ-GC25NA. Registro fotográfico realizado no levantamento técnico para elaboração do PMOC.



PLANO ÁREA MÁQUINA – COMPRESSOR AVARIADO

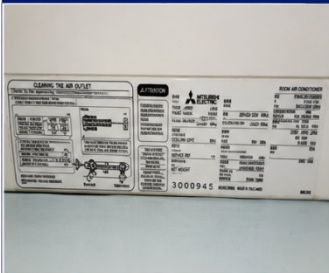
PMOC – PLANO DE MANUTENÇÃO, OPERAÇÃO E CONTROLE
SISTEMAS DE AR CONDICIONADO SPLIT

RELATÓRIO N°:
PMOC-VF-2505-CRBM5-01
DATA DO LEVANTAMENTO:
16/05/2025

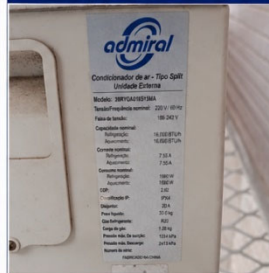
UNIDADE INTERNA – SALA DA GERENCIA



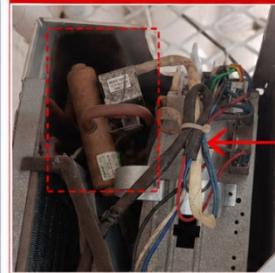
ETIQUETA DA UNIDADE INTERNA



DADOS TÉCNICOS – UNIDADE EXTERNA



COMPRESSOR AVARIADO – UNIDADE EXTERNA



**COMPRESSOR
AVARIADO**
EQUIPAMENTO COM
FALHA IDENTIFICADA

OBSERVAÇÃO: Durante o levantamento técnico foi constatado que o compressor da unidade externa apresenta avaria (defeito), comprometendo o funcionamento do sistema.
RECOMENDAÇÃO: Substituição do compressor e realização dos testes operacionais conforme normas técnicas para restabelecimento do desempenho do equipamento.