

LAUDO DE INSPEÇÃO DE CLIMATIZADORES DE AR

SOLICITANTE: CAMARA DE VEREADORES DE SÃO MIGUEL DO OESTE -SC.

ENDEREÇO: Rua Pedro Julian, 858 - Agostini - São Miguel do Oeste – SC, CEP: 89900-000 CNPJ: 78.484.573/0001-25.

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ANDRE LUIZ CANZI, ENG. ELETRICISTA CREA SC 134476-5.

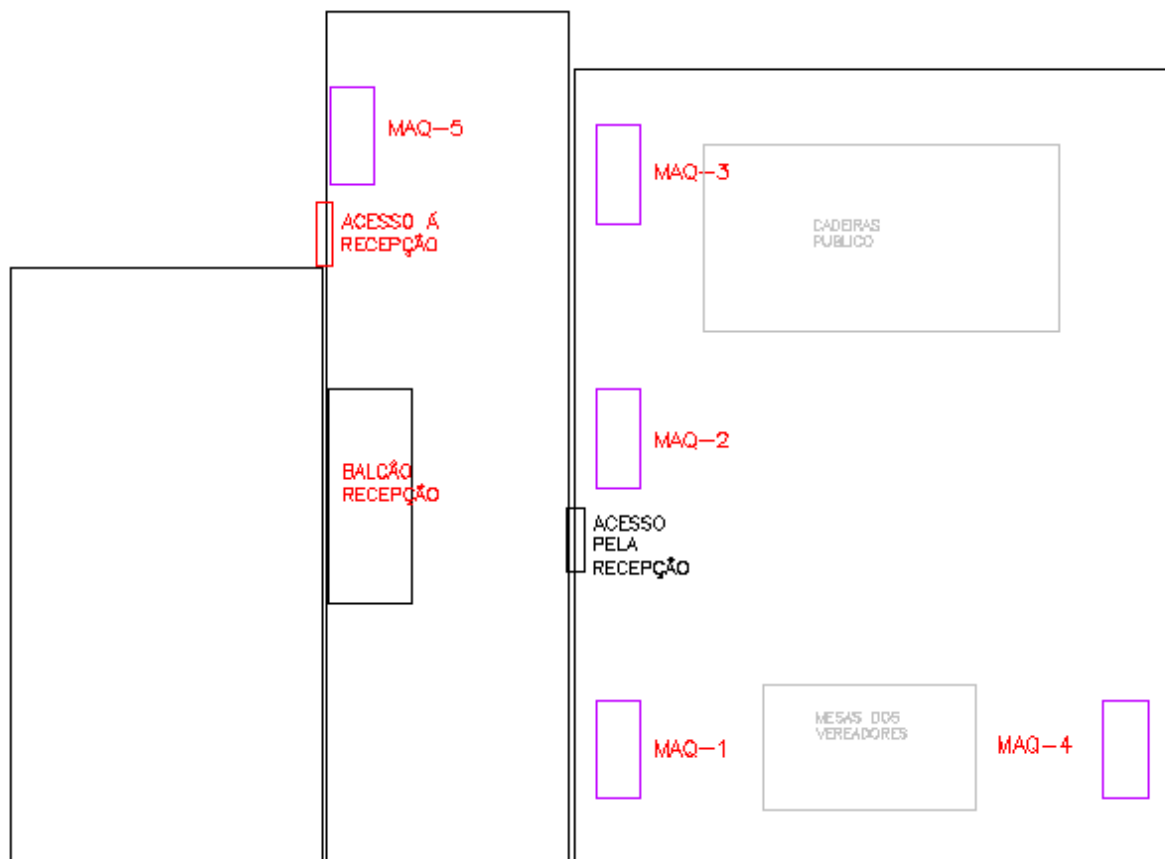
OBJETIVO:

Apresentar o relatório de inspeção realizado nos aparelhos de ar condicionado, realizada na data de 12 de junho de 2024.

1- METODOLOGIA

Foi analisado a planta baixa e o projeto elétrico recebido do solicitante, referente aos ambientes objeto desse trabalho. Além disso, foi realizado a inspeção presencial, em cada equipamento, sendo utilizado equipamentos necessários, como medidores de temperatura e de grandezas elétricas e demais equipamentos pertinentes.

Dessa forma, é apresentado abaixo o resultado separado e obtido de cada equipamento, sendo cinco maquinas no total, de acordo com o croqui de localização abaixo.



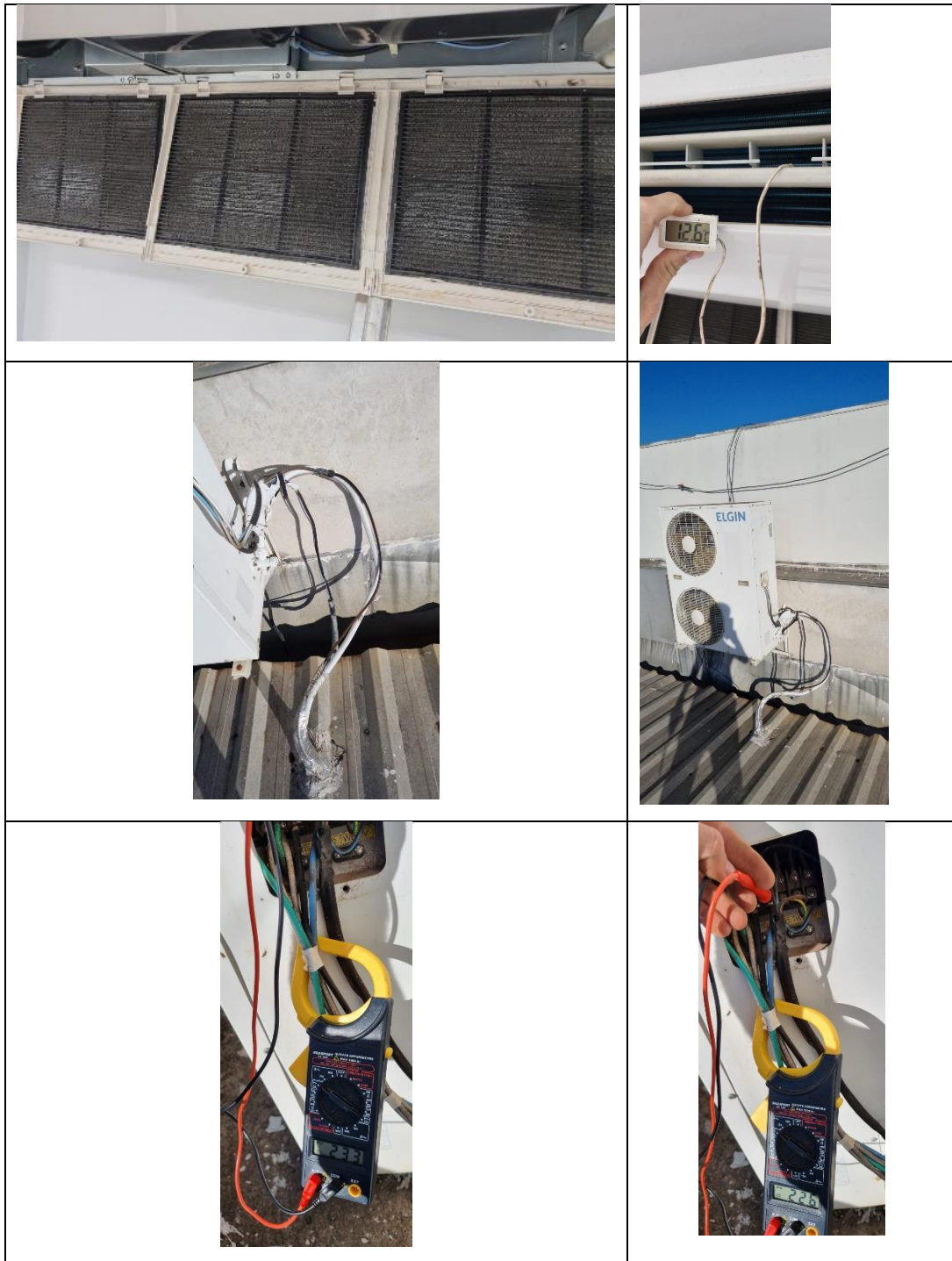
ESTE CROQUI NÃO REPRESENTA FIELMENTE A PLANTA BAIXA, APENAS REPRESENTA A LOCALIZAÇÃO APROXIMADA DA ALOCAÇÃO ATUAL DOS CLIMATIZADORES.

2- MÁQUINA '1'

Para esta máquina, foi realizado a inspeção visual, bem como as medições de temperatura, verificação do compressor, e demais componentes necessários.

Abaixo é apresentado as fotos do equipamento.





2.1 RESULTADOS OBTIDOS

Verificou-se avarias, como: isolamento térmico comprometido e danificado, problema no acionamento do compressor, estrutura física/metálica bastante danificada e corrompida pela ação do tempo. Quanto a medição de temperatura na saída da evaporadora, inicialmente apresentou medição aceitável de aproximadamente 12.6 °C, no entanto, em um curto período de tempo com o

equipamento ligado, a temperatura não se manteve e aumentou significativamente. Quanto aos filtros se apresentam aceitáveis.

Orientação: realizar manutenção total do equipamento, incluindo todos os itens relatados acima.

3- MAQUINA '2'

Para esta máquina, foi realizado a inspeção visual, bem como as medições de temperatura, verificação do compressor, e demais componentes necessários.

Abaixo é apresentado as fotos do equipamento.





3.1 RESULTADOS OBTIDOS

Verificou-se avarias, como: isolamento térmico comprometido e danificado, quantidade insuficiente de gás, problema no acionamento do compressor, estrutura física/metálica bastante danificada e corrompida pela ação do tempo. Quanto a medição de temperatura na saída da evaporadora, inicialmente apresentou medição aceitável de aproximadamente 8.2 °C, no entanto, em um curto período de tempo com o equipamento ligado, a temperatura não se manteve e aumentou significativamente. Quanto aos filtros se apresentam aceitáveis, mas com defeito na abertura da janela de acesso a estes, bem como, desgastados significativamente pelo tempo de uso.

Orientação: realizar manutenção total do equipamento, incluindo todos os itens relatados acima.

4- MAQUINA '3'

Para esta máquina, foi realizado a inspeção visual, bem como, as demais medições.



4.1 RESULTADOS OBTIDOS

Não foi possível fazer o acionamento desta máquina com o controle, nem mesmo de forma manual, apresentou os mesmos indícios apresentados nas máquina 1 e 2. Além disso, possui avarias no circuito elétrico.

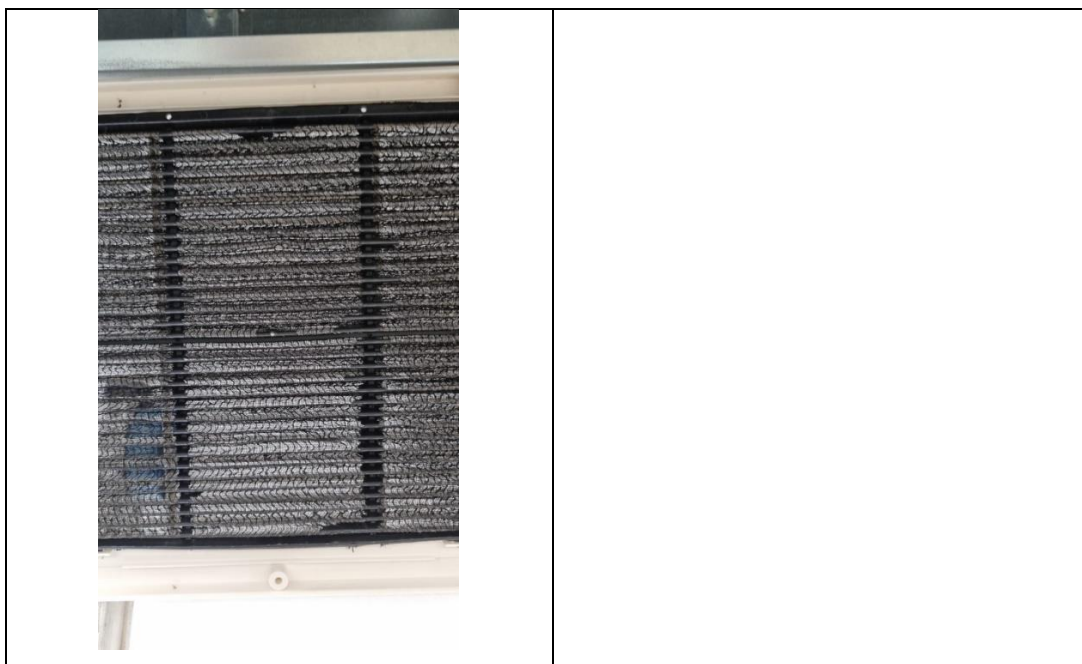
Orientação: realizar manutenção total do equipamento, incluindo todos os itens relatados acima.

5- MAQUINA '4'

Para esta máquina, foi realizado a inspeção visual, bem como as medições de temperatura, verificação do compressor, e demais componentes necessários.

Abaixo é apresentado as fotos do equipamento.





5.1 RESULTADOS OBTIDOS

Verificou-se avarias, como: isolamento térmico comprometido e danificado, quantidade insuficiente de gás, problema no acionamento do compressor, estrutura física/metálica bastante danificada e corrompida pela ação do tempo, avarias no circuito elétrico. Quanto a medição de temperatura na saída da evaporadora, não apresentou medição aceitável sendo de 25 °C. Quanto aos filtros se apresentam aceitáveis.

Orientação: realizar manutenção total do equipamento, incluindo todos os itens relatados acima.

6- MAQUINA '5'

Para esta máquina, foi realizado a inspeção visual, bem como as medições de temperatura, verificação do compressor, e demais componentes necessários.

Abaixo é apresentado as fotos do equipamento.



6.1 RESULTADOS OBTIDOS

Verificou-se avarias, como: isolamento térmico comprometido e danificado, quantidade insuficiente de gás, problema no acionamento do compressor, estrutura física/metálica bastante danificada e corrompida pela ação do tempo, avarias no circuito elétrico. Quanto a medição de temperatura na saída da evaporadora, não apresentou medição aceitável sendo de 25 °C. Quanto aos filtros se apresentam aceitáveis.

Orientação: realizar manutenção total do equipamento, incluindo todos os itens relatados acima. Além disso, para melhor aproveitamento do equipamento, considerando que o ambiente principal a ser atendido, seja a bancada da recepção, então, a evaporadora poderá ser realocada para mais próxima do

ambiente citado. Além disso, é aconselhado fazer uma divisão física do ambiente, pois a área aberta é muito grande comparado a capacidade da máquina `5`.

7- ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA E DIMENSIONAMENTO DOS CONDICIONADORES DE AR.

Com base no projeto elétrico, recebido em anexo a solicitação da elaboração deste laudo, o qual previa a instalação de 6 aparelhos de ar condicionado na ‘Câmara de vereadores’, cada aparelho dimensionado para 60000 BTUs, totalizando 360000 BTUs, considerando a planta baixa e a capacidade máxima de pessoas que podem frequentar o ambiente, bem como, demais variáveis a serem consideradas no dimensionamento, então, a quantidade total estimada de 360 mil BTUs está de acordo com as normativas vigentes e vai atender a finalidade.

Verificou-se também, que a carga prevista no projeto elétrico, ou seja, a potência dimensionada para cada aparelho, está coerente. No entanto, na instalação dos aparelhos deve ser verificado o cabeamento utilizado e os disjuntores instalados, se atendem ao novo aparelho. Os aparelhos existentes são trifásicos, as máquinas alocadas na cobertura, estão com alimentação trifásica, porém, no projeto elétrico não encontrei e não ficou claro de qual quadro parte a alimentação elétrica para as máquinas alocadas no telhado.

Quanto a demanda total, entende-se que o disjuntor da entrada de energia não precisa ser alterado, ou seja, atenderá o aumento de carga a ser instalado, porém ressalto a necessidade de conferência dos circuitos desde o ponto de conexão do aparelho até o quadro geral.

8- OBSERVAÇÕES GERAIS

Neste relatório foi apresentado a inspeção realizada e os resultados encontrados para cada máquina. Dessa forma, podemos fazer algumas afirmações:

Todas as máquinas encontram-se em estado crítico de funcionamento.

Todas as máquinas estão há muitos anos em uso, possuem eficiência muito menor que as máquinas atuais, o que necessita de uma análise de viabilidade financeira em relação a fazer ou não sua manutenção, ou seja, a manutenção delas não dará vida útil tão longa em função do estado em que se encontram e seu grau de deterioração.

9- CONCLUSÃO

Considerando tudo o que foi apresentado neste relatório, conclui-se:

Para as máquinas 1 e 2, existe viabilidade técnica de manutenção, uma vez feita a manutenção completa elas apresentariam boa eficiência, atendendo a finalidade. No entanto, deve-se estar ciente que são máquinas velhas e portanto mesmo com manutenção completa num prazo curto voltaram a apresentar grandes avarias. Portanto, se o objetivo é não ter custos de manutenção significativos em um curto período de tempo, deve ser feita uma análise financeira detalhada para ser possível optar pela manutenção das existentes, caso contrário aconselho substituir as máquinas por equipamentos novos, com melhor eficiência e menor consumo de energia.

Para as máquinas 3, 4 e 5 existentes, com base no relatório apresentado, estas máquinas estão com avarias mais críticas que as máquinas 1 e 2, a recuperação delas por meio da manutenção acarretará em custos significativos comparados a aparelhos novos, e ainda, para um período de vida útil curto. Assim, considerando ainda a economia de energia e baixo custo de manutenção, aconselho substituir essas máquinas por equipamentos novos, com melhor eficiência.

O ‘**Anexo I**’ deste memorial, apresenta a definição dos equipamentos a serem adquiridos e a definição dos serviços e materiais necessários para a instalação dos equipamentos novos.

10- ANEXO I

A seguir é apresentado a lista de material necessária para instalação de cada ar condicionado, bem como, a sugestão de marca a ser adquirida, sendo possível a aplicação de outras marcas com características equivalentes.

Para atendimento de toda a área em questão (Sala da câmara de vereadores), é necessário conforme já previsto no projeto recebido anexo, e também foi feito o cálculo, a quantia de 360000 BTUs (trezentos e sessenta mil BTUs), para atender de forma adequada e de acordo com as normativas. Dessa forma, é sugerido a aplicação de 6 (seis) unidades de ar condicionado de 60000 (sessenta mil BTUs) cada máquina.

Lista de material/Características e especificações.

A seguir é apresentado dados e especificações técnicas necessárias para o atendimento do climatizador dimensionado, sendo sugerido a marca e modelo. Como existe diversas marcas de climatizadores no mercado, então, alternativamente poderá ser utilizado marca diferente da sugerida desde que tenha características técnicas superiores ou equivalentes.

Conforme já citado para a sala de vereadores foi dimensionado 6 máquinas de ar condicionado, abaixo segue as especificações.

Fabricante – Elgin

Modelo - OUQE60B4CB

Ciclo - Quente e Frio

Sensor de Presença - Não

Voltagem - 380v

Frequência - 60Hz

Fase - Trifásico

Cor – Branco

Classificação Energética - A

Comprimento máx. da tubulação - 7,5 m

Desnível máximo (U.I e U.E) - 10 m

Timer - Sim

Função Sleep – Sim

Função Swing – Sim

Filtro Anti-pó - Sim

Filtro Anti-bactéria - Sim

Filtro Desodorizador - Sim

Função Timer - Programável

Display Digital – Não

Serpentina da Condensadora: Cobre

GARANTIA

O equipamento dever ter garantia mínima de 36 meses, a contar da data da emissão da nota de compra.

DIMENSÕES

Evaporadora:

Altura: 675 mm

Largura: 1645 mm

Profundidade: 235 mm

Peso: 39 kg

Condensadora

Altura: 1162 mm

Largura: 869 mm

Profundidade: 325 mm

Peso: 91,6 kg

Demais dados

Gás Refrigerante - R410A

Tecnologia - Convencional

Ruído Interno - 52 dB(A)

Ruído Externo - 52 dB(A)

Taxa de Fluxo de Ar - 3085 m³/h

Controle - Sim

Manual - Sim

LISTA DE MATERIAL

A lista de material refere-se ao total necessário para as 6 máquinas a serem alocadas na câmara de vereadores. Referente a recepção, caso seja aplicado condicionador de ar, o material não está listado.

Item	Quantidade	Especificações
1	6 un	Disjuntor trifásico 20A, Marca WEG, 3KA, Curva C.
2	80 m	Condutor de cobre HEPR/1KV/90°/tipo PP 5x#6mm ²
3	6 un	Kit Suporte para condensadora 600mm
4	28 m	Tubo cobre 3/4"
5	28 m	Isolamento elastomérico 3/4"

6	28	Tubo cobre 3/8"
7	28	Isolamento elastomérico 3/8"
8	6	Condicionador de ar kit completo, maquina + evaporadora, modelo OUQE60B4CB

Pode haver materiais não listados aqui considerados miscelâneas, que fazem parte da montagem e que não é comum serem listados, como, parafusos, arruelas, porcas, conectores, etc, estes devem ser considerados parte da montagem pela empresa executora.

Mão de obra (horas de instalação)

Considerando 2 técnicos executando o trabalho simultâneo, foi estimado 56 horas de mão de obra para desinstalar as 5 maquinas existentes (incluindo a da recepção) e instalar as 7 novas. Assim temos o total de horas conforme abaixo:

Item 1	Horas de trabalho (total)
1 Técnico	112

Serviços de Guindaste

As maquinas serão alocadas no telhado, e será necessário guindaste para ergue-las. Após sobre o teto, as maquinas poderão ser ‘arrastadas’ de forma manual para o local apropriado. Foi estimado um total de 4 horas de guindastes para realizar o trabalho de içamento das maquinas novas e descida das existentes.

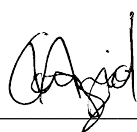
Item 2	Horas de Guindaste (total)
1 guincho	4

EMPRESA EXECUTURA

A empresa executora dos serviços e instalação dos condicionadores de ar deverá comprovar experiencia na área, ser idônea, ser conhecedora das boas práticas de engenharia, atender as normas pertinentes a climatizadores de ar, bem

como, as normas de instalações elétricas, como NBR 5410, e demais normativas que fazem parte das instalações em questão.

São Miguel do Oeste, 04 de julho de 2024.



ANDRE LUIZ CANZI

CREA SC 134476-5