



**TRIBUNAL REGIONAL DO TRABALHO DA 9ª REGIÃO
SECRETARIA DE ENGENHARIA E ARQUITETURA**

**FÓRUM DO TRABALHO DE CURITIBA, MARINGÁ E LONDRINA
SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO**

**CURITIBA
2024**

MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO DE INSTALAÇÃO DE CONDICIONADORES DE AR NAS UNIDADES DE LONDRINA, MARINGÁ E CURITIBA DO TRIBUNAL REGIONAL DO TRABALHO DA 9ª REGIÃO

1. Introdução

Este memorial descritivo tem por objetivo detalhar os procedimentos para a instalação de condicionadores de ar de diversas marcas e capacidades nas unidades do Tribunal Regional do Trabalho da 9ª Região, localizadas nas cidades de Londrina, Maringá e Curitiba.

2. Materiais e Normas

Os materiais utilizados nas instalações serão novos, de classe, qualidade e grau adequados. Todos os procedimentos referentes à fabricação, montagem, instalação e ensaios dos equipamentos e seus acessórios principais deverão estar em conformidade com as normas pertinentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). As principais seguem descritas:

NBR 16401-1/08 – Instalações de Ar Condicionado - Sistemas centrais e unitários
Parte 1: Projetos das Instalações;

NBR 16401-2/08 – Instalações de Ar Condicionado - Sistemas centrais e unitários
Parte 2: Parâmetros de conforto térmico;

NBR 16401-3/08 – Instalações de Ar Condicionado - Sistemas centrais e unitários
Parte 1: Qualidade do ar interior;

ASHRAE - "American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers";

SMACNA - "Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association";

ASTM - "American Society for Testing and Materials"

As instalações do sistema de Ar Condicionado deverão ser executadas conforme indicado em projeto e demais orientações descritas nesse memorial descritivo.

3. Segurança no Trabalho

A segurança dos trabalhadores durante a instalação dos sistemas de ar condicionado é de extrema importância. As seguintes medidas de segurança serão adotadas:

- **Equipamentos de Proteção Individual (EPI):** Todos os trabalhadores devem utilizar EPIs apropriados, como capacetes, luvas, óculos de proteção, protetores auriculares e calçados de segurança.

- **Treinamento:** Os trabalhadores devem ser treinados em procedimentos de segurança específicos para manuseio e instalação de sistemas de ar condicionado.
- **Trabalho em Altura:** Utilizar cintos de segurança e cordas de proteção para trabalhos realizados em altura, garantindo que os pontos de ancoragem estejam adequadamente instalados.
- **Manuseio de Materiais:** Seguir protocolos de segurança para o manuseio de tubulações de cobre e unidades pesadas para evitar lesões.

4. Especificação dos Equipamentos

Os equipamentos condicionadores de ar a serem instalados serão fornecidos pelo TRT e incluem unidades de diversas marcas e capacidades adequadas às necessidades de cada ambiente. Os equipamentos serão compostos por unidades evaporadoras e condensadoras, com especificações técnicas que atendem aos requisitos de desempenho e eficiência energética. Todas as unidades serão compatíveis com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).



Figura 2 – Exemplo de equipamento condicionador de ar, com evaporadora (superior), condensadora (inferior direito) e controle (inferior esquerdo)

5. Remoção de Equipamentos Existentes

A remoção de unidades evaporadoras e condensadoras existentes será realizada, incluindo a retirada das linhas frigorígenas antigas.

6. Execução de Linhas Frigorígenas

Serão executadas novas linhas frigorígenas completas, com interligação entre as unidades condensadora e evaporadora através de tubulações de cobre isoladas nas dimensões recomendadas pelo fabricante. Haverá a interligação dos cabos de comando entre as unidades, embutimento da tubulação e/ou cabos, e carga de gás refrigerante, sempre que necessário.

7. Instalação Física das Unidades

A instalação física das unidades condensadora e evaporadora seguirá os seguintes procedimentos:

- As unidades serão instaladas em mão francesa para o evaporador e condensador, onde necessário.
- Nos locais em que a condensadora ficar apoiada sobre laje ou outros elementos de fixação, serão utilizados calços de borracha para minimizar os efeitos da vibração do equipamento.
- Partida inicial do equipamento será realizada para testar o adequado funcionamento.
- Os equipamentos condicionadores de ar serão fornecidos pelo TRT.

8. Substituição de Equipamentos e Redes Frigorígenas

Considerando a substituição de equipamentos e redes frigorígenas existentes, a empresa contratada executará: a. Abertura de vão em paredes/esquadrias para passagem das tubulações; b. Execução de ponto de dreno de cano em PVC, conforme necessário e orientado pela fiscalização; c. Desmontagem e montagem de forro existente; d. Serviços em alvenarias, incluindo quebra de parede, emassamento, reboco, pintura e reposição de forro, se necessário; e. Adequação dos circuitos elétricos; f. Pintura de panos de alvenarias afetados pela execução dos serviços; g. Substituição de vidro em esquadrias existentes, afetadas pela execução dos serviços; h. Execução de vedação nos pontos de passagem das tubulações nas alvenarias e/ou coberturas, para evitar infiltração de água da chuva, garantindo a qualidade dos serviços.

9. Testes e Balanceamento dos Sistemas

Após a instalação dos equipamentos, serão realizados testes de operação para verificar o correto funcionamento dos sistemas de condicionamento de ar. Isso incluirá a verificação de:

- Pressão e temperatura de operação;
- Níveis de ruído;
- Consumo energético;
- Eficiência de refrigeração/aquecimento. O balanceamento dos sistemas será realizado para assegurar a distribuição uniforme de ar em todos os ambientes,

ajustando os fluxos de ar conforme necessário para atender às especificações de projeto.

10. Verificação Pós-Instalação

Após a conclusão da instalação, é fundamental realizar verificações detalhadas para garantir que todos os sistemas estejam operando corretamente e que a instalação atenda aos padrões de qualidade esperados. As verificações incluirão:

- **Teste de Funcionamento:** Testar todas as unidades evaporadoras e condensadoras para verificar se estão operando dentro dos parâmetros de desempenho especificados.
- **Verificação de Vazamentos:** Inspecionar todas as conexões das linhas frigoríficas para detectar possíveis vazamentos de gás refrigerante.
- **Chechagem de Isolamento:** Verificar o isolamento das tubulações de cobre para garantir que estejam devidamente isoladas para evitar perdas térmicas.
- **Avaliação de Níveis de Ruído:** Medir os níveis de ruído das unidades para garantir que estejam dentro dos limites aceitáveis e não causem desconforto aos usuários.
- **Inspeção Visual:** Realizar uma inspeção visual completa das unidades e dos locais de instalação para assegurar que não haja danos físicos ou imperfeições.

11. Controle de Qualidade

Para assegurar que a instalação dos sistemas de ar condicionado atenda aos padrões exigidos, um rigoroso controle de qualidade será implementado, incluindo:

- **Inspeção de Materiais:** Verificação dos materiais recebidos para garantir que estão de acordo com as especificações técnicas fornecidas pelo fabricante.
- **Supervisão Contínua:** Acompanhamento contínuo das etapas de instalação por um supervisor qualificado para garantir que os procedimentos estão sendo seguidos corretamente.
- **Documentação:** Manter registros detalhados de todas as inspeções, testes e verificações realizadas durante e após a instalação.
- **Correção de Desvios:** Identificação e correção imediata de quaisquer desvios ou não conformidades detectados durante as inspeções e testes.

12. Considerações Finais

A execução dos serviços deverá ser alinhada junto à fiscalização do TRT e mediante medição apropriada. A empresa contratada deve assegurar que todos os serviços sejam executados em conformidade com as normas técnicas aplicáveis e com a máxima qualidade. A instalação correta dos sistemas de ar condicionado é crucial para o conforto e a eficiência energética das unidades do TRT da 9ª Região. O acompanhamento contínuo e a verificação detalhada garantirão a durabilidade e o desempenho ideal dos equipamentos instalados.

Este memorial descritivo visa fornecer um guia completo e detalhado para a instalação dos sistemas de ar condicionado, assegurando que todos os aspectos técnicos, de segurança e de qualidade sejam devidamente atendidos.