

**INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL**

Presidência

Superintendência Regional Sul

Divisão De Orçamento, Finanças e Logística

Serviço De Engenharia e Patrimônio Imobiliário

**APÊNDICE II - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS (TERMO DE REFERÊNCIA)****PROCESSO Nº 35195.000089/2019-77****1. REALOCAÇÃO DE CONDICIONADOR DE AR MINI-SPLIT**

1.1. A realocação de condicionadores de ar mini-split será com fornecimento de peças quando estiverem em má condições para reuso, respeitada a compatibilidade dos fluidos internos das tubulações, a resistência e confiabilidade dos materiais, a viabilidade de relocação e garantia da nova instalação.

1.2. Os condicionadores de ar terão alocação aprovada por servidor tecnicamente habilitado e serão instalados de acordo com recomendações do fabricante, atendendo a carga térmica do ambiente, incluída a renovação de ar.

**2. LINHAS FRIGORÍFICAS**

2.1. As linhas de líquido e gás deverão ser projetadas de acordo com as especificações técnicas constantes no manual de instalação dos equipamentos adquiridos, utilizando somente conexões para derivações originais do fabricante, respeitando o raio de curvatura mínimo, com conexões do tipo porca flange nas saídas das unidades evaporadoras e condensadoras.

2.2. A interligação frigorífica entre a condensadora e a(s) evaporadora(s) será executada por meio de tubos de cobre fosforoso, flexíveis até bitolas menores que 3/4" (três quartos de polegada), equivalente a 19,1 mm (dezenove milímetros e um décimo), e rígidos nos demais casos, sem costura e de acordo com a NBR 7541, desoxidados, nas bitolas e espessuras recomendadas pelo fabricante, com solda do tipo brasagem quando necessário.

2.3. Deverão ser realizadas nas linhas limpas o teste de estanqueidade com nitrogênio seco a 550 psig (quinhentos e cinquenta libras por polegada quadrada manométrica), equivalente a 4,14 MPa (quatro megapascais e catorze centésimos) e evacuação com bomba de vácuo até pressão entre 250 µmHg (duzentos e cinquenta micrometros de coluna de mercúrio) e 500 µmHg (quinhentos micrometros de coluna de mercúrio), equivalentes a 33,3 Pa (trinta e três Pascais e três décimos) e 66,7 Pa (sessenta e seis Pascais e sete décimos), para qualidade do serviço.

2.4. As conexões deverão ser em cobre, bronze ou latão com bolsas lisas para solda. O processo de junção dos tubos com as conexões deverá ser feito por brasagem capilar utilizando varetas foscoper ou prata, pasta para brasagem e fluxo de nitrogênio. Deverão ser tomadas todas as precauções necessárias contra a formação de oxidação no interior dos tubos de cobre.

2.5. Todas as tubulações frigoríficas sob a laje e acima do forro seguirão por suportes em barras roscadas e perfilado perfurado de chapa de aço galvanizado, com berço de proteção contra amassamento do isolamento, ficando uma distância máxima de 2,5 metros entre suportes.

2.6. O isolamento térmico flexível das linhas de líquido e gás deverá ser feito separadamente e com espuma elastomérica de espessura mínima 9 mm (nove milímetros), constituído de uma estrutura de células fechadas, resistente ao fogo, resistência térmica maior que 100 °C (cem graus Celsius), com condutividade máxima de 0,052 W/(m.K) à 0 °C (ASTM C 534) e fator de resistência à difusão de vapor d'água maior ou igual a 7000 (ASTM E-96), sendo aplicado com adesivo apropriado composto de solução

de borracha sintética e solvente e enfaixado com filme plástico de PVC até total opacidade. Podem ser usados como referência os isolantes Armaflex AC (Armacell) e K-Flex EC (K-Flex) e os adesivos Armaflex 520 (Armacell) e K-414/420 (K-Flex), ou similares. Não serão aceitos isolamentos para as tubulações frigoríficas do tipo "cinza" de polietileno ou polímero semelhante, os quais não atendem às especificações citadas.

2.7. As tubulações expostas nos ambientes externos deverão receber proteção contra ação de intempéries e deformação permanente do isolamento. A passagem delas através da edificação deve prever proteção contra entrada de água da chuva e infiltração.

### 3. **ACESSÓRIOS**

3.1. As tubulações nos ambientes internos passarão preferencialmente por cima do forro ou embutida na alvenaria sempre que favorável, senão por calhas plásticas quando aparentes.

3.2. As passagens da tubulação através ou ao longo das paredes de alvenaria deverá ser protegida por tubos de material inerte, evitando o contato direto do cobre com a argamassa de cimento/cal o que poderia provocar a perfuração das paredes da tubulação frigorífica.

3.3. Todas as intervenções necessárias em alvenaria como furação, reboco, acabamento, pintura e posterior limpeza deverão ser realizadas pela Contratada. Qualquer intervenção deverá manter o padrão de acabamento do ambiente ou superior aprovado.

3.4. Não será admitida abertura de furo ou qualquer outra modificação significativa na estrutura das edificações (vigas, lajes e pilares).

3.5. Todas as interligações necessárias (elétricas, frigoríficas etc.) deverão ser efetuadas de forma a preservar a total estanqueidade dos gabinetes, utilizando-se silicone e prensa cabos para a vedação final.

3.6. Todos os furos que forem necessários abrir nos condicionadores devem ser feitos ou previstos em fábrica e não em campo.

3.7. As unidades condensadoras ficarão localizadas nos locais indicados no projeto, preferencialmente em locais abertos e de menor incidência de radiação solar, em bases cimentadas ou suportes próprios para o equipamento, apoiados sobre amortecedores de vibração confeccionados em borracha, com dureza mínima de 50 (cinquenta) Shore A e altura mínima de 30 mm (trinta milímetros). As unidades condensadoras nunca serão apoiadas sobre as marquises do prédio, com exceção dos locais em que for observada a liberação no projeto.

3.8. Os suportes novos serão de alumínio ou aço inoxidável para regiões litorâneas ou de aço galvanizado para as demais condições, com parafusos compatíveis, ancoragem na parede, sem apresentar deformação permanente depois de apoiado o condicionador e ressonância da estrutura com a operação das máquinas.

3.9. As unidades internas serão alocadas de forma a favorecer a homogeneidade da climatização, conforme orientações do fabricante, livre de interferências de lâmpadas e aparelhos eletrônicos que comprometam o comando do aparelho.

3.10. O fluido refrigerante será o R-410A ou outro que não destrua a camada de ozônio, atendendo a norma AHRI 700, de 2015.

### 4. **DRENAGEM DE ÁGUA DE CONDENSAÇÃO**

4.1. A água de condensação deverá ser encaminhada conforme orientação do fabricante, preferencialmente por escoamento natural com inclinação mínima de 1%, em tubulação de PVC ligada ao ponto de dreno disponibilizado pela Contratante, com isolamento suficiente para que não ocorra condensação nas partes internas da edificação nas condições de projeto.

4.2. Quando não houver ponto de dreno, a Contratada instalará tubulação de drenagem em tubo de PVC rígidos, que apenas passará pela parede e seguirá até o nível do solo, fixada por parafusos e abraçadeiras, em cor que torne discreta a instalação. Quando houver mais de um ponto de dreno no

sistema de drenagem, a entrada deve ser roscada para permitir o descongestionamento por pressurização.

4.3. As instalações deverão preferir a drenagem por gravidade, caso contrário deverão ser previstas bombas de drenagem para recalque capaz de alcançar altura de coluna suficiente para o escoamento natural.

4.4. As bombas, quando necessárias, poderão ser montadas nos equipamentos com revestimento acústico de acordo com as recomendações do fornecedor.

## 5. LIGAÇÕES ELÉTRICAS

5.1. As máquinas deverão ser ligadas aos pontos de energia de forma que cada condicionador seja alimentado por circuito exclusivo, passando por um quadro distribuidor específico para os condicionadores de ar antes de chegar ao quadro geral.

5.2. Compreenderão o serviço todas as interligações a partir dos pontos de energia e aterramento providenciados pela Contratante, os quais deverão atender as normas da ABNT e regulamentos da concessionária de energia elétrica, bem como as instruções dos fabricantes dos componentes do sistema.

5.3. Para conexão entre os eletrodutos rígidos e as máquinas, será admitido o uso de eletrodutos flexíveis com alma de aço (sealtube), porém seu comprimento não deverá ultrapassar 70 cm (setenta centímetros).

5.4. Toda a fiação deverá ser feita em condutores flexíveis de cobre com terminais, sem emendas entre evaporadoras e condensadoras, isolação classe 1 kV (um quilovolt) quando atendem áreas externas e 750 V (setecentos e cinquenta Volts) quando atendem exclusivamente áreas internas, com encapamento termoplástico, secção mínima recomendada pelo fabricante, com selo de conformidade do INMETRO (NBR) comprovando sua qualidade e com suas características impressas na sua capa isolante.

5.5. Todos os equipamentos deverão ser aterrados nos pontos de aterramento disponibilizados pela Contratante.

## 6. SISTEMA RENOVAÇÃO DO AR INTERIOR

6.1. Um sistema mecânico de ventilação e filtragem para renovação do ar interior deverá ser considerado na seleção dos condicionadores para climatização dos ambientes.

## 7. CONDIÇÕES DE GARANTIA

7.1. A Contratada compromete-se a oferecer garantia de ao menos 90 (noventa) dias para os serviços de manutenção, um ano para peças novas em instalações novas e de remanejamento, salvo concessão de prazo maior oferecido pelo fabricante, contados a partir do recebimento definitivo.

7.2. A Contratada deverá também fornecer por escrito um termo de garantia das instalações, comprometendo-se de maneira intransferível a substituir, corrigir ou reparar quaisquer defeitos que eventualmente possam surgir nas mesmas, incluindo todas as despesas com estadias e viagens, materiais de reposição e mão de obra necessários ao cumprimento dos termos de garantia, desde que não provenientes de desgaste normal, operação incorreta ou por não obediência às recomendações claramente expressas.

7.3. A Contratada deverá providenciar à Contratante toda documentação necessária para acionamento de garantia antes do recebimento definitivo.

7.4. Ocorrendo defeito durante o período de garantia, a Contratada será comunicada por escrito e deverá providenciar o reparo no prazo combinado com a fiscalização.

7.5. Nos equipamentos em que ainda resta prazo de garantia por conta da empresa fornecedora e/ou instaladora serão realizados apenas os serviços preventivos e necessários para vigência máxima da garantia, cabendo ao garantidor o fornecimento e a troca das peças necessárias ao perfeito funcionamento dos equipamentos neste intervalo, enquanto que depois deste tempo a parcialidade dos serviços cessará e toda a responsabilidade de manutenção e garantia estará sobre a Contratada.

7.6. A Contratante disponibilizará informações dos equipamentos que se encontram em garantia por conta de terceiro quando solicitada.

7.7. A Contratada comprovará aptidão para realizar os serviços preventivos necessários à vigência máxima da garantia dos equipamentos instalados, caso contrário será responsável pela restauração das condições normais de funcionamento e garantia equivalente à interrompida, sem custos adicionais à Contratante.

**RODRIGO WALTER UHLMANN**

Analista do Seguro Social

Engenheiro Mecânico



Documento assinado eletronicamente por **RODRIGO WALTER UHLMANN, Analista do Seguro Social**, em 12/05/2020, às 11:12, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://sei.inss.gov.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.inss.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **0589426** e o código CRC **6356276F**.

Referência: Processo nº 35195.000089/2019-77

SEI nº 0589426

Criado por [rodrigo.uhlmann](#), versão 9 por [rodrigo.uhlmann](#) em 29/04/2020 19:46:55.