



INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL

## **ANEXO I-F – CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

### **MATERIAIS DE CONSUMO**

Será de responsabilidade da Contratada o fornecimento dos materiais de consumo necessários à execução dos serviços, tais como: materiais de limpeza, de lubrificação, estopas, soldas, espumas para vedação, produtos de pinturas, nitrogênio, oxigênio, acetileno, gás fréon, etc.

Todos os produtos utilizados na limpeza dos componentes dos sistemas de climatização devem ser biodegradáveis e deverão estar devidamente registrados no Ministério da Saúde para esse fim.

### **LINHAS FRIGORÍFICAS**

As linhas de líquido e gás das 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.

A interligação frigorífica entre o condensador e as unidades evaporadoras será executada por meio de tubos de cobre fosforoso, flexíveis até bitolas menores que 3/4" (19,1 mm) 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.

Deverão ser realizadas nas linhas limpas o teste de estanqueidade com nitrogênio seco a 550 psig (4,14 MPa) e evacuação com bomba de vácuo até pressão entre 250 µmHg e 500 µmHg (33,3 Pa e 66,7 Pa) para qualidade do serviço.

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 foscooper 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.

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 proteção contra amassamento do isolamento, ficando uma distância máxima de 2,5 metros entre suportes.

O isolamento térmico flexível das linhas de líquido e gás deverá ser feito separadamente e



## INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL

com espuma elastomérica de espessura mínima 9 mm, constituído de uma estrutura de células fechadas, resistente ao fogo, resistência térmica maior que 100 °C, 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). Não serão aceitos isolamentos para as tubulações frigoríficas do tipo “cinza” de polietileno ou polímero semelhante, os quais não atendem às especificações citadas.

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.

### ACESSÓRIOS

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

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.

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.

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

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.

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

As unidades condensadoras ficarão localizadas nos locais indicados no projeto, preferencialmente em locais abertos e de menor incidência de radiação solar, em bases cimentadas



## INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL

ou suportes próprios para o equipamento, apoiados sobre amortecedores de vibração confeccionados em borracha, com dureza mínima de 50 Shore A e altura mínima de 30 mm. As unidades condensadoras nunca serão apoiadas sobre as marquises do prédio, com exceção dos locais em que for observada a liberação no projeto.

Os suportes 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.

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

### **DRENAGEM DE ÁGUA DE CONDENSAÇÃO**

A água de condensação deverá ser encaminhada conforme orientação do fabricante, preferencialmente por escoamento natural com inclinação mínima de 1%, obrigatoriamente em tubulação de cloreto de polivinil (PVC) ligada ao ponto de dreno disponibilizado pela CONTRATANTE, com isolamento suficiente para que não ocorra condensação nas partes internas da edificação. O isolamento deverá ser de espuma elastomérica, com espessura mínima de 6mm. A fixação deverá ser feita por parafusos e abraçadeiras, em cor que torne discreta a instalação.

Todas 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.

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

Os drenos devem ser despejados nas caixas sifonadas dos hidrossanitários, ou ponto de coleta mais próximo, ou no local a ser indicado no projeto. Na ausência desses pontos, podem ser despejados nos gramados ou jardins mais próximos, atentando para desviar-se das áreas de circulação.

Felipe Ferreira Nunes

Analista do Seguro Social - matr. 213646

Engenheiro Mecânico - CREA/SC 129439-4