



UNIVERSIDADE
FEDERAL
DE PERNAMBUCO



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E PROCEDIMENTOS DOS SERVIÇOS

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS SERVIÇOS

- a. Esta especificação tem por objetivo fornecer todos os subsídios para a contratação de empresa especializada para a execução instalação para aparelhos de ar-condicionado split, com a inclusão de mão de obra, peças de reposição, material de consumo, suprimentos, ferramentas e equipamentos necessários à execução dos serviços.
- b. Os serviços devem ser iniciados após o recebimento da ORDEM DE SERVIÇO pela CONTRATADA.
- c. Não será admitido o depósito de resíduos sobre os jardins, descampados, passeios e vias.
- d. Os serviços objeto deste documento serão executados por equipe, não residente, disponibilizada pela CONTRATADA, devendo, obrigatoriamente, indicar responsável técnico e obedecer aos requisitos de formação do profissional dispostos no presente documento.
- e. Os serviços deverão ser realizados por meio de visitas técnicas programadas, as quais deverão ser previamente agendadas. Os prazos de atendimento e execução dos serviços são contabilizados a partir de emissão de ordem de serviço e autorização pela gestão e fiscalização, conforme descrito no Estudo Técnico Preliminar.
- f. Serviço de remoção e instalação de equipamento do split:
 - I) Remoção – Tem por objetivo a retirada de todo o material e componentes, como por exemplo: unidades evaporadoras, condensador, tubulação frigorífica, isolamento, interligação entre máquinas suportes (cantoneiras, mãos francesas, etc.). No procedimento de remoção das unidades do tipo split, poderá ser realizado o recolhimento do fluido refrigerante para a unidade condensadora para os equipamentos que usam R410 e R22, desde que a metragem da tubulação não seja superior ao valor padrão de fábrica. O recolhimento deverá ser realizado com o uso de uma



UNIVERSIDADE
FEDERAL
DE PERNAMBUCO



coletora de gás para os equipamentos que utilizam R32. Todos os reparos oriundos da remoção devem ser realizados pela contratada.

- a) O sistema de recolhimento de gás (recolhedora e tanque recolhedor) deve ser compatível com o fluido refrigerante a ser recolhido (R22, R410-a ou R32)
- II) Instalação – Tem por objetivo a instalação do equipamento em local determinado, visando o correto funcionamento do mesmo, de forma a atender a todos os requisitos técnicos.
- g. As medições dos resultados da CONTRATADA serão vinculadas às Ordens de Serviço e serão por unidade de serviços executados.

PROCEDIMENTOS A SEREM REALIZADOS PELA CONTRATADA

- I. Para todos os tipos de serviços, deve ser assegurado aos funcionários da CONTRATADA que o equipamento se encontre desenergizado pelos botões, pelo disjuntor e com o cabo de alimentação desconectado.**
- II. Deve-se seguir as normas de segurança e as diretrizes do fabricante ao executar os serviços de manutenção corretiva e preventiva.
- III. Os serviços a serem executados devem seguir as normas e determinações brasileiras em vigor.
- IV. Para equipamentos que operem com R32, o recolhimento do fluido frigorífico para unidade condensadora é expressamente proibido. Para equipamento com R410a ou R22, o recolhimento pode ser realizado para a condensadora, desde que a metragem da tubulação não seja superior ao valor padrão de fábrica
- V. Os equipamentos com R32 devem respeitar a máxima capacidade de carga de gás descrita no manual de instalação/manutenção do equipamento.
- VI. Deve-se usar mangueiras diferentes para gases diferentes.
- VII. Todo o sistema que tenha sido exposto à atmosfera deve ser convenientemente desidratado. Isto é conseguido se realizado o procedimento de vácuo.



UNIVERSIDADE
FEDERAL
DE PERNAMBUCO



VIII. Para o R32, a bomba de vácuo deve ser compatível para gases refrigerantes com classificação A2L (leve inflamabilidade), isto é, projetada para evitar faíscas e possíveis ignições.

IX. A recolhedora deve ser usada com cilindro/tanque do sistema de recuperação refrigerante em conformidade às particularidades de cada fluido refrigerante.

X. Jamais libere o fluido refrigerante para a atmosfera.

XI. Antes do início dos serviços, a CONTRATADA deverá realizar as seguintes ações:

- a. Vistoria in loco das condições de trabalho nos ambientes climatizados, verificando: ponto de energia, suprimento de água, horários de acesso, guarda de equipamentos, guarda de produtos, andaimes (se necessários), segurança, etc.;
- b. Prever, no plano de trabalho detalhado, o transporte de todo o material para a execução dos serviços, ficando a CONTRATADA responsável pelo seu armazenamento e estocagem;
- c. Arcar com todas as despesas necessárias à implantação da infraestrutura de suporte, apontada e levantada no item acima, necessárias à execução dos serviços;
- d. Fazer o levantamento das condições de risco dos serviços a serem executados, e a implementação das ações mitigadoras necessárias, de forma a garantir as condições mínimas de segurança ao patrimônio e pessoas submetidas aos riscos decorrentes da execução dos serviços.
- e. Combinar com o usuário e fiscal setorial, o dia e horário para a realização do serviço;
- f. Verificar acesso ao ambiente e responsável pela chave, em caso de sala fechada;
- g. Verificar condições climáticas que impossibilitem o acesso aos equipamentos (chuva, vento, iluminação, etc.).



UNIVERSIDADE
FEDERAL
DE PERNAMBUCO



1. SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE APARELHO TIPO SPLIT COM DISTÂNCIAS ENTRE UNIDADE EVAPORADORA E CONDENSADORA DE ATÉ 3,00 METROS

- 1.1. Antes do início dos serviços, o CONTRATADO deverá realizar um desenvolvimento prévio de estudo para execução dos serviços de modo que os trabalhos fluam com rapidez e efetividade necessárias.
 - 1.1.1. Para equipamentos que utilizam o R32, deve-se observar se a área do ambiente está em conformidade com a dimensão mínima estipulada no manual do equipamento
- 1.2. O planejamento da localização das unidades deve ser cuidadoso de modo a evitar eventuais interferências com quaisquer tipos de instalações já existentes (ou projetadas), tais como instalação elétrica, canalizações de água, esgoto, etc.
- 1.3. É de responsabilidade do CONTRATADO o devido transporte vertical e horizontal dos equipamentos dentro do prédio utilizando os meios necessários para posicionar as unidades no local de instalação, cabendo à CONTRATANTE apenas a entrega do novo equipamento na referida Unidade.
- 1.4. Antes do início da movimentação do novo equipamento, a CONTRATADA deve inspecionar cuidadosamente as máquinas em busca de sinais de danos. Se a inspeção feita na unidade revelar danos ou falta de materiais, a CONTRATADA deve comunicar imediatamente o CONTRATANTE, informando os danos e as providências necessárias para o reparo. Quaisquer danos nos equipamentos, caso não tenham sido relatados antes do início dos trabalhos, serão de responsabilidade da CONTRATADA, cabendo a esta o devido reparo sem custo adicional para a CONTRATANTE.
- 1.5. A instalação das unidades deve ser de forma que elas fiquem livres de quaisquer tipos de obstrução das tomadas de ar de retorno ou insuflamento.
- 1.6. A escolha do local deve levar em conta espaços que possibilitem reparos ou serviços de quaisquer espécies e possibilitem a passagem das tubulações de interligação (tubos que ligam as unidades, fiação elétrica e dreno).
- 1.7. Todas as unidades evaporadoras e condensadoras devem estar niveladas após a sua instalação.



- 1.8. O local a serem instaladas as unidades condensadoras deve ser isento de poeira ou outras partículas em suspensão que porventura possam vir a obstruir o aletado da unidade condensadora.
- 1.9. É imprescindível que a unidade evaporadora possua linha hidráulica para drenagem do condensado. Esta linha hidráulica não deve possuir diâmetro inferior a 19,05 mm (3/4") e deve possuir sifão com “fecho” hídrico de no mínimo 5 cm na extremidade da tubulação de modo a garantir a vedação do ar.
- 1.10. Quando da partida inicial o sifão deverá ser preenchido com água, para evitar que seja succionado ar da linha de drenagem.
- 1.11. Quando da instalação das unidades condensadoras, deve-se tomar as seguintes precauções:
 - 1.11.1. selecionar um lugar onde não haja circulação constante de pessoas;
 - 1.11.2. selecionar um lugar o mais seco e ventilado possível;
 - 1.11.3. não instalar próximo a fontes de calor ou vapores, exaustores ou gases inflamáveis;
 - 1.11.4. evitar instalar em locais onde o equipamento fique exposto a ventos predominantes, chuva forte frequente e umidade/poeira excessivas;
 - 1.11.5. não instalar em locais irregulares, desnivelados, sobre gramas ou superfícies macias (a unidade deve estar nivelada);
 - 1.11.6. deve-se utilizar calços de borracha de Neoprene com dimensões adequadas nos quatro vértices da base retangular de cada unidade;
 - 1.11.6.1. Para este serviço está previsto a instalação com fornecimento de quatro calços de borrachas de Neoprene com dimensões adequadas nos quatro vértices da base da unidade condensadora, não sendo pago como um item à parte.**
 - 1.11.7. jamais instalar as unidades de maneira que a descarga de ar de uma unidade seja a tomada de ar da outra;
 - 1.11.8. obedecer aos espaços requeridos para instalação e circulação de ar conforme descrito no manual de cada equipamento;
 - 1.11.9. é importante que a instalação seja feita sobre uma superfície firme e resistente, devendo esta ser prioritariamente uma base de concreto, fixando



a unidade à base através de parafusos e utilizando-se calços de borracha entre ambos, para evitar ruídos indesejáveis;

1.11.10. quando não houver possibilidade de a instalação ser feita sobre uma base de concreto, esta poderá ser executada alternativamente sobre par de cantoneiras, devendo-se observar os seguintes aspectos:

1.11.10.1. respeitar as distâncias mínimas e os espaços recomendados no manual de instalação do equipamento;

1.11.10.2. o correto dimensionamento das fixações para sustentação da unidade condensadora (cantoneiras, vigas, suportes, parafusos, etc.);

1.11.10.3. os dados dimensionais e o peso das unidades condensadoras;

1.11.10.4. a fixação rígida dos suportes na parede, a fim de evitarem-se acidentes, tais como quedas e as consequências delas;

1.11.11. na necessidade de utilização de cantoneiras para a condensadora, o valor destas não está incluso no valor da instalação. O par de cantoneira para condensadora será pago com outro item juntamente com os serviços de instalação. Isto é, poderá haver a composição de itens: instalação e par de cantoneiras, na respectiva nota fiscal/fatura;

1.11.11.1. As cantoneiras utilizadas para as unidades condensadoras devem seguir as especificações descritas no item 3

1.11.12. A instalação de mais de uma unidade condensadora requer que sejam observadas distâncias mínimas entre estas e também as proximidades das paredes ao redor, a fim de possibilitar uma correta circulação de ar e o fácil acesso às conexões de interligação e as caixas elétricas das unidades. Estes valores devem ser respeitados conforme indicação no manual de instalação do equipamento.

1.12. Quando da instalação das unidades evaporadoras deve-se tomar as seguintes precauções:

1.12.1. deve-se fazer um planejamento cuidadoso da localização das unidades para evitar eventuais interferências com quaisquer tipos de instalações já existentes (ou projetadas), tais como instalações elétricas, canalizações de água e esgoto, etc.;

1.12.2. a unidade deve ser instalada onde fique livre de qualquer tipo de obstrução da circulação de ar, tanto na saída de ar como no retorno de ar;



- 1.12.3. a escolha do local deve considerar um espaço suficiente que permita reparos ou serviços de manutenção em geral;
- 1.12.4. o local da instalação deve possibilitar a passagem das tubulações (tubos do sistema, fiação elétrica e dreno);
- 1.12.5. Quando necessário, deve-se instalar a evaporadora através de hastes de suspensão (barras roscadas) fixadas com parabolt. Esse serviço não será pago com um item à parte, sendo previsto dentro dos serviços de instalação com distâncias entre unidade evaporadora e condensadora de até 3,00m**
- 1.12.6. Quando necessário, deve-se instalar suportes para a fixação da unidade evaporadora. O suporte deve ser do tipo “pé da galinha”, com perfil U e com capacidade de carga máxima compatível com o peso de unidade evaporadora.
 - 1.12.6.1. As cantoneiras das evaporadas serão pagas em um item à parte, conforme orientações do item 4 deste anexo.**
- 1.12.7. para unidade evaporadora que usar drenagem por gravidade, a tubulação da drenagem deve possuir declividade;
- 1.12.8. a unidade deve estar nivelada com as outras máquinas do ambiente após a sua instalação.
- 1.13. Quando da instalação das tubulações frigoríficas deve-se tomar as seguintes precauções:
 - 1.13.1. seguir todas as recomendações indicadas no manual de instalação de cada máquina para o diâmetro e comprimento das tubulações, bem como o desnível entre as unidades condensadora e evaporadora;
 - 1.13.2. Tanto a unidade interna quanto a unidade externa poderá ser a unidade mais elevada, mas o desnível entre elas e a instalação de sifões nas linhas deverão atender às exigências indicadas pelo manual do fabricante.
 - 1.13.3. Quando a unidade evaporadora estiver abaixo da unidade condensadora, deve-se elevar a linha de expansão acima da unidade condensadora em uma altura recomendada pelo fabricante, antes de ir para a unidade evaporadora.
 - 1.13.4. quando a unidade evaporadora estiver acima ou no mesmo nível da unidade condensadora, deve-se elevar a linha de sucção acima da unidade evaporadora em uma altura recomendada pelo fabricante, antes de ir para a unidade condensadora;



- 1.13.5. inclinar as linhas horizontais de sucção no sentido do fluxo;
- 1.13.6. todo o sistema que tenha sido exposto à atmosfera deve ser convenientemente desidratado. Isto é conseguido se realizado o procedimento de vácuo adequado, com os recursos e procedimentos descritos a seguir:
- 1.13.6.1. após a instalação das tubulações de interligação, deve-se proceder a limpeza e a evacuação das linhas e da unidade evaporadora;
- 1.13.6.1.1. a limpeza é realizada fazendo-se circular nitrogênio através da tubulação do sistema;
- 1.13.6.1.2. a limpeza é extremamente importante, pois evita que sujidades resultantes da instalação fiquem dentro da tubulação e venham a causar problemas posteriores;
- 1.13.6.1.3. O vácuo deve ser realizado após testes de vazamento e antes da liberação de fluido refrigerante, sendo necessária uma bomba de vácuo e um vacuômetro eletrônico
- 1.13.6.1.3.1. Antes de iniciar o vácuo a bomba deve ser testada, devendo atingir no mínimo 200 microns. Caso contrário, o óleo contido na bomba poderá estar contaminado e, portanto, deverá ser trocado. Para a troca do óleo, deve-se consultar o óleo especificado pelo fabricante no manual da bomba. Caso persistir o problema, a bomba necessita de manutenção, não devendo ser utilizada para a realização do trabalho de vácuo
- 1.13.6.1.4. durante o procedimento de vácuo as válvulas de serviço deverão permanecer fechadas, pois as unidades condensadoras saem da fábrica com carga de gás refrigerante;
- 1.13.6.1.5. as válvulas saem fechadas de fábrica para reter o refrigerante na condensadora. Para fazer o procedimento de vácuo, deve-se manter a válvula na posição fechada e interligar o sistema à bomba de vácuo;
- 1.13.6.1.6. a medição do vácuo deve ser feita utilizando um vacuômetro. Deve-se consultar o manual do fabricante para verificar a faixa de pressão que se deve manter para se garantir o vácuo na tubulação.



- 1.13.7. sempre fixar de maneira conveniente as tubulações de interligação através de suportes ou pórticos. Deve-se isolá-las termicamente utilizando borracha elastomérica circular e após passar fita de acabamento em torno do isolamento. Nas passagens em alvenarias, deve-se acrescentar proteção mecânica e para os trechos expostos a radiação solar deve-se adicionar além da proteção mecânica, a fita de superfície espelhada;
- 1.13.8. quando da instalação de trechos longos das tubulações frigoríficas, além das precauções descritas acima, deve-se seguir as seguintes instruções adicionais:
 - 1.13.8.1. instalar uma válvula solenoide na linha de expansão (junto à saída da unidade condensadora se a unidade evaporadora estiver acima, ou junto à entrada da unidade evaporadora se a unidade condensadora estiver acima), que abra junto com a partida do compressor e feche depois do desligamento do mesmo (aproximadamente 30 segundos); este tempo deve ser passível de regulagem caso o compressor apresente dificuldade de partir novamente:
 - 1.13.8.1.1. nas unidades em que o sistema de expansão é através de pistão, a válvula solenoide deverá ser instalada entre a válvula de serviço e o pistão.
 - 1.13.8.1.2. nas unidades com compressor trifásico, a válvula solenoide pode abrir e fechar junto com a partida e desligamento do compressor respectivamente.
 - 1.13.8.2. deve ser instalado um separador de líquido (isolado termicamente e da radiação que poderá ficar fora da unidade externa), na sucção junto à entrada da unidade condensadora, com capacidade volumétrica de retenção de líquido refrigerante seguindo a especificação do fabricante.
- 1.14. Geralmente as unidades condensadoras são produzidas em fábrica com carga de gás refrigerante necessária para utilização em um sistema com tubulação de interligação de 3 (três) a 5 (cinco) metros, ou seja, com carga para a unidade condensadora, carga para a unidade evaporadora e carga necessária para unir uma tubulação de interligação de 3 (três) a 5 (cinco) metros.
 - 1.14.1. **na necessidade de instalação de metro excedente de tubulação de cobre, o valor deste serviço e material não está incluso no valor da instalação. O serviço de fornecimento de metro excedente (procedimento 5) será pago com outro item juntamente com os serviços de instalação. Isto é, poderá haver a composição de itens: instalação e**



metro excedente para completar a instalação, na respectiva nota fiscal/fatura;

- 1.15. Para a carga de gás de sistemas maiores deve-se fazer o cálculo da quantidade de gás de acordo com as recomendações descritas no manual de instalação para cada equipamento.
 - 1.15.1. Jamais realize carga de gás por pressão, exceto quando o procedimento é indicado e descrito no manual de instalação do equipamento
- 1.16. Antes de colocar o aparelho em operação, certifique-se que as válvulas estão abertas e que não há tubulação e/ou conexões amassadas.
- 1.17. Sempre verifique o superaquecimento e o subresfriamento após a conclusão do serviço
 - 1.17.1. No procedimento de carga através da válvula de serviço na linha de expansão, a carga pode ser efetuada com o sistema em funcionamento.
 - 1.17.2. Quando o sistema utiliza pistão, a válvula de serviço pode estar posicionada na linha de líquido, portanto, neste caso, durante o procedimento de carga, o sistema deverá estar parado, pois em funcionamento a pressão do sistema é maior que a do cilindro.
- 1.18. As aberturas feitas para passagem de tubulação deverão ser vedadas, utilizando argamassa, com traço fraco, permitindo assim uma elasticidade ao conjunto, e absorvendo deformações, ficando como único papel a vedação.
- 1.19. Os danos gerados durante a instalação, por eventuais incidentes, deverão ser corrigidos, tais como: vidros quebrados, portas, eletrodutos/eletrocalhas, degradação (parcial ou total) da pintura de alguma parte do prédio.
- 1.20. Após a instalação, ligue o aparelho e verifique o funcionamento. Certifique-se de que a drenagem de água da unidade interna esteja ocorrendo corretamente.
- 1.21. O Checklist de instalação (APÊNDICE A) deve ser preenchido e encaminhado para fiscalização após a realização do serviço.
 - 1.21.1. As informações requeridas no APÊNDICE A estão agrupadas no Quadro



Quadro 1: Informações a serem registradas após instalação de ar-condicionado tipo Split

VERIFICAÇÕES	
1	Possui disjuntor individual?
2	Possui aterramento?
3	Instalou a condensadora em um suporte novo?
4	Tipo de cantoneira instaladas

MEDIÇÕES	
5	Metragem da tubulação de cobre (distância entre unidade interna e externa)
6	Diâmetro da tubulação de cobre (pol.)
7	Temperatura na entrada do evaporador retorno) (medir após 30 minutos de funcionamento)
8	Temperatura de saída no evaporador (insuflamento) (medir após 30 minutos de funcionamento)
9	Pressão na linha de sucção (medir após 30 minutos de funcionamento)
10	Superaquecimento (medir após 30 minutos de funcionamento)
11	Tensão
12	Corrente elétrica de operação (medir após 30 minutos de funcionamento)
13	bitola da fiação de alimentação para os disjuntores
Obs.:	Os valores encontrados devem ser registrados em um relatório.

1.22. O correto descarte dos materiais utilizados será de responsabilidade do CONTRATADO, observando a legislação vigente, notadamente em relação às questões ambientais.

1.23. Cada novo equipamento instalado se integrará na relação de equipamentos e conseqüentemente deverá ser incluído no plano de manutenção preventiva, mediante aditivo ao contrato, observando a legislação

2. SERVIÇO DE REMOÇÃO

2.1. Remover a tubulação e as interligações entre as unidades, quando aplicável.

2.2. Desafixar dos suportes/bases.

2.3. Remover os suportes (cantoneira/mão-francesa etc.).



2.4. Remover a(s) unidade(s) do ambiente de instalação e levá-la(s) a uma área do próprio departamento, indicada pelo fiscal setorial desse departamento, a uma distância máxima de 15 m do local de remoção, onde deverá ser deixado todo o material removido (subitens 2.1, 2.2 e 2.3).

3. SERVIÇO DE INSTALAÇÃO COM FORNECIMENTO DE PAR DE CANTONEIRAS EM AÇO CARBONO PARA UNIDADE CONDENSADORA DE APARELHO TIPO SPLIT

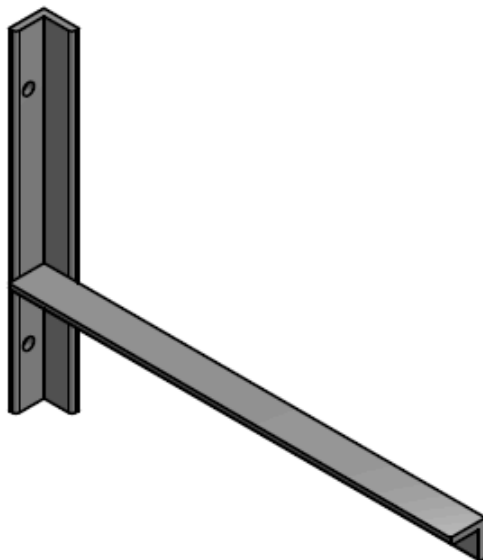
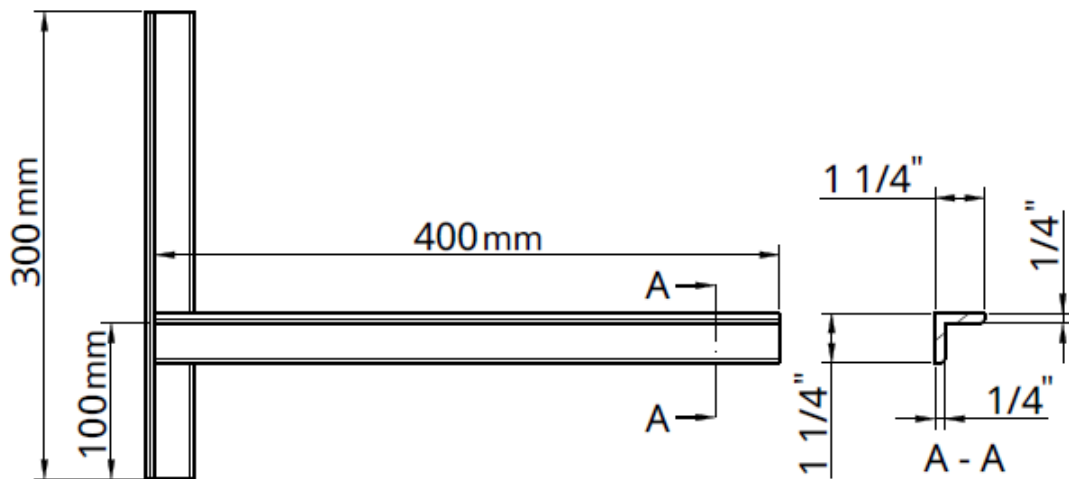
3.1. As cantoneiras/suportes em aço carbono a serem instaladas nas condensadoras dos aparelhos devem seguir as especificações da Tabela 1, assim como os respectivos desenhos técnicos apresentados a seguir.

Tabela 1 – Especificações das cantoneiras/suportes

Cantoneira	Medida Horiz.	Medida Vert.	Capacidade em BTU/h	Espessura mín.	Qtd. de Furos
C1	400 mm	300 mm	7.000 a 12.000	1/4 pol	2
C2	500 mm	400 mm	18.000 a 24.000	1/4 pol	3
C3	700 mm (reforçado)	700 mm	28.000 a 40.000	1/4 pol	4
C4	900 mm (reforçado)	900 mm	48.000 a 60.000	1/4 pol	4



Figura 1 – Desenho técnico da cantoneira/suportes C1, destinada a unidades condensadoras com capacidade na faixa de 7.000 a 12.000 BTU/h





UNIVERSIDADE
FEDERAL
DE PERNAMBUCO

Sinfra
Superintendência
de Infraestrutura

Figura 2 - Desenho técnico da cantoneira/suportes C2, destinada a unidades condensadoras com capacidade na faixa de 18.000 a 24.000 BTU/h

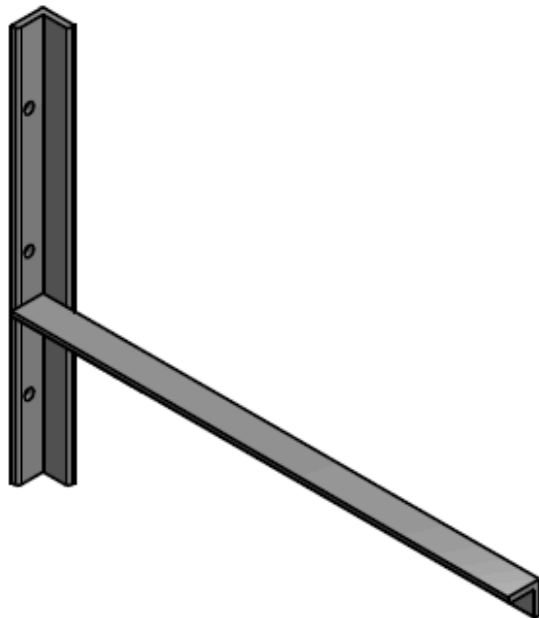
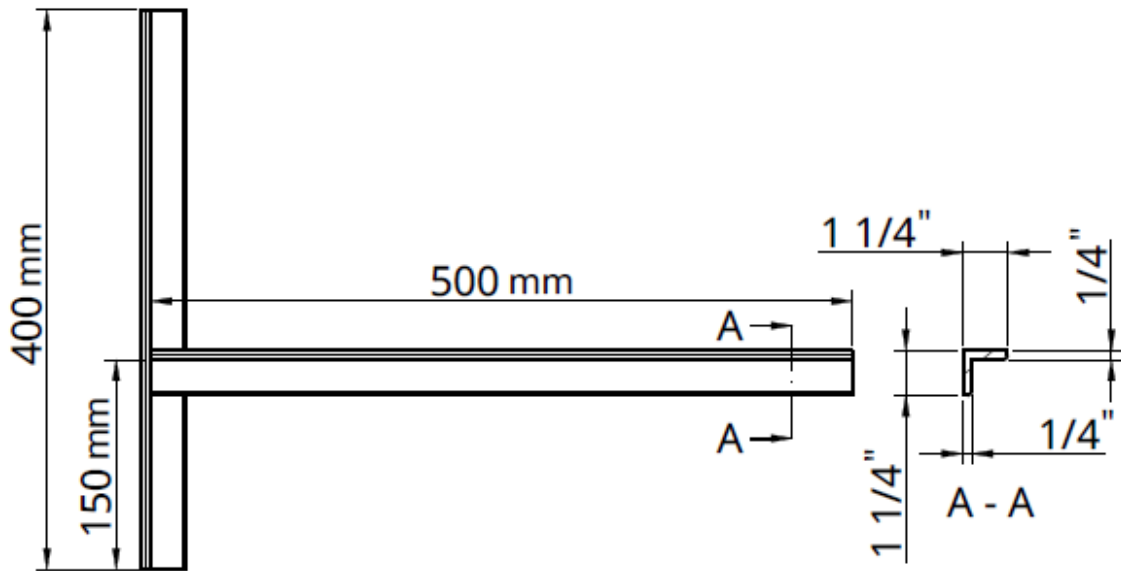
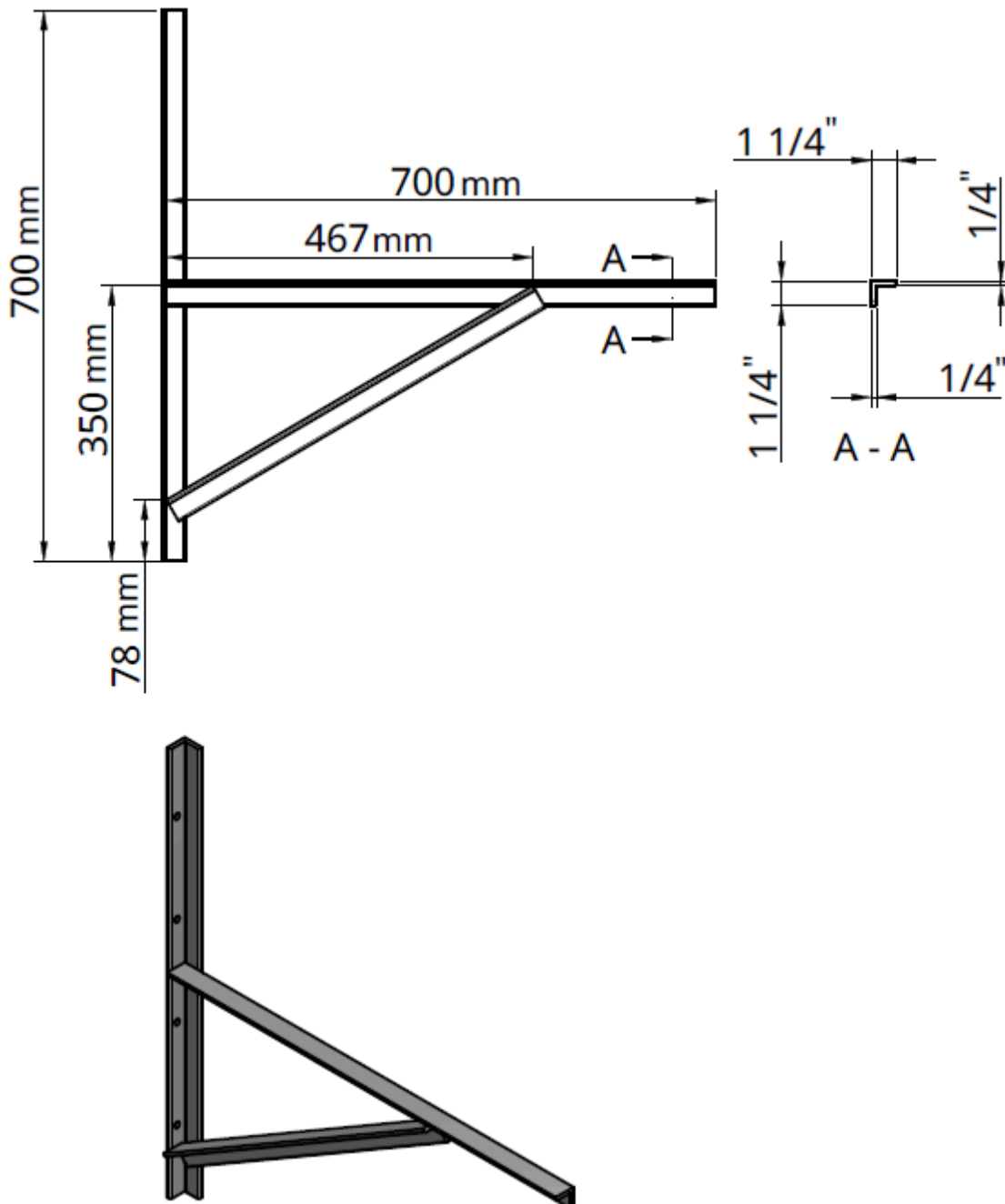




Figura 3 - Desenho técnico da cantoneira/suportes C3, destinada a unidades condensadoras com capacidade na faixa de 28.000 a 40.000 BTU/h





UNIVERSIDADE
FEDERAL
DE PERNAMBUCO



3.2.Executar a instalação das cantoneiras

3.3.Instalar a unidade condensadora seguindo as diretrizes do item SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE APARELHO TIPO SPLIT.

3.4.Realizar a instalação do equipamento conforme procedimento 1.

3.4.1. O procedimento 1 (INSTALAÇÃO DE APARELHO TIPO SPLIT) não estará incluso no valor deste procedimento 3, sendo pago como um item adicional.

4. SERVIÇO DE INSTALAÇÃO COM FORNECIMENTO DE PAR DE SUPORTES EM AÇO CARBONO PARA UNIDADE EVAPORADORA DE APARELHO TIPO SPLIT

4.2.O suporte a ser utilizado na unidade evaporadora deve ser do tipo “Pé de galinha”, com perfil em U, compatível com o peso da unidade evaporadora de split de 60.000 BTU/h.

4.2.1. São alguns exemplos de modelos de referência no mercado: Suporte para Evaporadora Split Hultor S600E1 (capacidade de 120kg de carga; Figura 6); Suporte para Evaporadora Split EOS 500 EBR (capacidade de 50 kg de carga) e Suporte para Evaporadora Split EOS 600 EBR (capacidade de 45 kg de carga).

Figura 6 - Modelo de referência para suporte de evaporadora até 60.000 BTU/h

Dimensões	600x230x200mm	
Material	Aço SAE1008	
Perfil	3x"U"	
Espessura	1,5 mm	
Capacidade	120 kg	
Pontos de fixação	5	

4.3. Mudanças no tipo e perfil do suporte somente serão aceitas mediante autorização da fiscalização do contrato

5. SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE METRO EXCEDENTE PARA COMPLETAR A INSTALAÇÃO DO SPLIT

5.2. Este serviço contempla o fornecimento das tubulações, isolamento, complemento de fluido refrigerante, cabos elétricos e abraçadeiras.

5.3. Para passagem de tubulação pela alvenaria utilizar serra circular (Tipo: serra copo) nos casos em que apresentar uma alta resistência à penetração. Nos casos em que apresentar uma baixa resistência à penetração (Como bloco vazado cerâmico de Alvenaria de vedação) poderá usar equipamentos perfurantes, como um "escopo" e marreta.

5.4. Não poderá furar elementos estruturais (Viga, pilar, laje, elementos de fundação, paredes de alvenaria estrutural etc.), exceto quando uma avaliação da CONTRATANTE, seguida de um projeto de um engenheiro calculista permitir.



- 5.5. Poderá utilizar passagem de tubulação (Chafter, furo, etc.) da tubulação existente.
- 5.6. Curvar a tubulação usando o Curvador de tubos do diâmetro da tubulação.
- 5.7. Fixar a tubulação na parede com braçadeiras a cada 1,5 metro, sempre percorrendo linhas verticais e horizontais, nunca retas oblíquas, para essas últimas informações deverá usar o nível do piso, ou laje dos pavimentos como referência.
- 5.8. Verifique no manual do equipamento a quantidade de óleo lubrificante necessária para atender a adição de metragem de excedente de tubulação em relação ao valor padrão de fábrica.
- 5.9. Para a carga de gás seguir as instruções do fabricante, assim como:
 - 5.9.1. Se houver fluido refrigerante no sistema, este deverá ser recolhido para uma unidade recolhadora. Para as máquinas que operam com fluido refrigerante R22 e R410, o fluido também poderá ser recolhido para a unidade condensadora desde que a metragem da tubulação não seja superior ao valor padrão de fábrica. Para equipamentos que operam com R32 o recolhimento para unidade condensadora é expressamente proibido. O R32 deve ser recolhidos com uma recolhadora de gás.
- 5.10. Teste de vazamentos usando um gás inerte (Como Nitrogênio).
- 5.11. Evacuação das linhas frigoríficas (Por volta de 150 a 200 μ Hg)
- 5.12. Evacuação do Sistema (Quando este não possuir algum gás inerte ou o fluido refrigerante)
- 5.13. Para o R410 e R22 a Carga de gás deve ser realizada de acordo com o valor do SUPERAQUECIMENTO e SUBRESFRIAMENTO das linhas, conforme indicado pelo fabricante. Já para o R32 a carga de gás deve ser realizada por massa com um auxílio de uma balança eletrônica, conforme os manuais de instalação do fabricante.
- 5.14. Verifique cuidadosamente se não há vazamentos nas conexões e válvulas. Caso seja encontrado algum vazamento, ele deve ser reparado imediatamente.



UNIVERSIDADE
FEDERAL
DE PERNAMBUCO



- 5.15. As aberturas feitas para passagem de tubulação deverão ser vedadas, utilizando argamassa, com traço fraco, permitindo assim uma elasticidade ao conjunto, e absorvendo deformações, ficando como único papel a vedação.
- 5.16. Os danos gerados durante a instalação, por eventuais incidentes, deverão ser corrigidos, tais como: vidros quebrados, portas, eletrodutos/eletrocalhas, degradação (parcial ou total) da pintura de alguma parte do prédio.
- 5.17. Fazer sifões nas tubulações, quando estas forem indicadas pelo fabricante.

APÊNDICE A

CHECKLIST DE INSTALAÇÃO Ar-condicionado tipo Split				
ID		Marca		Sala
Tombamento:		Modelo		data
Capacidade (BTUs):		Centro		_/_/___
Verificações			Respostas	
Possui disjuntor individual?				
Possui aterramento?				
Instalou a condensadora em um suporte novo?				
Tipo de cantoneira instaladas				
Grandezas de medição			Unidade	Valor padrão
Metragem da tubulação de cobre (distância entre unidade interna e externa)			m	
Diâmetro da tubulação de cobre (pol)			pol.	
Temperatura na entrada do evaporador retorno) (medir após 30 minutos de funcionamento)			°C	
Temperatura de saída no evaporador (insuflamento) (medir após 30 minutos de funcionamento)			°C	
Pressão na linha de sucção (medir após 30 minutos de funcionamento)			°C	
Superaquecimento (medir após 30 minutos de funcionamento)			°C	
Tensão			V	
Corrente elétrica de operação (medir após 30 minutos de funcionamento)			A	
bitola da fiação de alimentação para os disjuntores			mm ²	
Observações:				
Responsável Técnico:				