



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL

SECRETARIA ESPECIAL DE OBRAS

Av. Fernando Machado 108E, Centro, Chapecó-SC

(49)2049-3113 – seobras@uffs.edu.br

MEMORIAL DESCRITIVO E DE ESPECIFICAÇÕES

PROJETO DE INSTALAÇÕES MECÂNICAS

OBRA:

EDIFICAÇÃO

CLÍNICA DE GRANDES ANIMAIS

ÁREA CONSTRUÍDA TOTAL: **694,00 m²**

ÁREA CLIMATIZADA: **59,70 m²**

LOCALIZAÇÃO: **Campus UFFS Realeza – PR**

(Hospital Veterinário) - Rodovia BR 182 – km 466

Av. Edmundo Gaievski, 1000 – CEP 85770-000

SISTEMA ADOTADO: **Split high wall, Fancolete hospitalar, guincho elétrico.**

CAPACIDADE TOTAL REFRIGERAÇÃO: **06 TR**

CAPACIDADE DE CARGA: **1000 kg**

Responsável técnico: **Eng. Mec. Daniel Espig**

CREA/SC: 114137-1



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Índice

1	OBJETIVO.....	3
2	NORMAS E ESPECIFICAÇÕES.....	3
3	DEFINIÇÕES.....	4
4	DESENHOS DE REFERÊNCIA E ANEXOS.....	4
5	SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO, RENOVAÇÃO DE AR E EXAUSTÃO.....	5
	5.1 DESCRIÇÃO DOS AMBIENTES E DOS EQUIPAMENTOS.....	5
	5.2 DADOS BÁSICOS PARA PROJETO.....	5
	5.3 DEFINIÇÕES DE CARGA TÉRMICA E ESPECIFICAÇÕES DAS CAPACIDADES DE REFRIGERAÇÃO NECESSÁRIAS.....	6
	5.4 DEFINIÇÃO DO SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO ADOTADO.....	6
	5.5 EQUIPAMENTOS DO TIPO MINI-SPLIT:.....	7
	5.6 FANCOLETE HOSPITALAR.....	8
	5.7 RENOVAÇÃO DE AR.....	10
	5.7.1 VENTILADOR IN-LINE.....	11
	5.7.2 CAIXA DE FILTRAGEM.....	11
	5.7.3 CAIXA DE VENTILAÇÃO.....	11
	5.8 DISPOSIÇÕES GERAIS.....	12
	5.9 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E DE COMANDO.....	15
6	TRANSPORTE HORIZONTAL.....	15
	6.1 GUINCHO E TROLE ELÉTRICO.....	15
	6.2 PORTA-CABOS RETRÁTIL.....	16
	6.3 VIGA DE SUSTENTAÇÃO E PERCURSO.....	16
7	GARANTIA.....	17
8	SERVIÇOS PARA INSTALAÇÃO.....	17
9	TERMO DE RECEBIMENTO DEFINITIVO.....	18



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

1 OBJETIVO

Este memorial descritivo apresenta os aspectos considerados no desenvolvimento do Projeto de Ar Condicionado, Ventilação, Exaustão Mecânica, Renovação de ar e Transporte Horizontal para o EDIFÍCIO DA CLÍNICA DE GRANDES ANIMAIS do Hospital Veterinário do *Campus* Realeza da Universidade Federal da Fronteira Sul; bem como fornece as especificações técnicas dos materiais a serem empregados e expõe os procedimentos técnicos necessários para a instalação dos sistemas.

Antes de iniciar a obra, a empresa contratada para a execução deverá ler atentamente este memorial esclarecendo antecipadamente quaisquer dúvidas que possam ocorrer.

2 NORMAS E ESPECIFICAÇÕES

Na elaboração deste memorial, tomou-se como base as condições sugeridas nas seguintes normas:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS

ABNT – NBR 16401-1 – Instalações de Ar Condicionado – sistemas centrais e unitários, parte 1 – projeto das instalações

ABNT – NBR 16401-2 – Parâmetros de Conforto Térmico

ABNT – NBR 16401-3 – Qualidade do Ar Interior

ABNT – NBR 16101 – Filtros para Partículas em Suspensão no Ar – Determinação de Eficiência para Filtros Grossos, Médios e Finos.

ABNT – NBR 7256 – Tratamento de ar em estabelecimentos de saúde (EAS), requisitos de projeto e execução de instalações.

ABNT – NBR ISO 14644 – Partes 1-3 – Salas Limpas e Ambientes Controlados Associados.

ABNT – NBR 1021 – Medições de Temperaturas em Condicionamento de ar

ABNT – NBR 13971 – Sistemas de refrigeração – Manutenção Programada.

MINISTÉRIO DA SAÚDE

Portaria 3523 (28/08/1998) Qualidade do ar de interiores e prevenção de riscos à saúde dos



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

ocupantes de ambientes climatizados.

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária – RDC 17/10

3 DEFINIÇÕES

Considerando as características gerais de operação e funcionamento, requisitos normatizados, exigências, perspectivas e necessidades de uso. Pelas análises inicialmente desenvolvidas e comparativas entre sistemas, optou-se pelo sistema de climatização através de expansão direta e sistema de transporte horizontal motorizado.

Para implantação dos sistemas, aqui citados e definidos, é essencial que seja contratado profissional e empresa devidamente habilitada e com experiência comprovada neste tipo de sistema/instalação.

Este memorial não tem a pretensão de ser um “guia de instalação”, ou destacar, enfatizar, ou ainda apontar, itens e referências normativas específicas, mas sim estabelecer os padrões e as características necessárias para a implantação dos sistemas de climatização e transporte horizontal.

Os sistemas deverão ser implantados atendendo a totalidade das normas estabelecidas, das determinações do Ministério da Saúde (ANVISA), das Legislações locais, e das características de Boas Práticas de Fabricação, operação e controle de cada setor especificamente com suas características e particularidades.

Na divergência entre normas e determinações legais, deverão ser sempre adotadas as de critério mais rigoroso, destacando e apresentando a UFFS.

Qualquer detalhamento e outra característica que porventura venham a ser necessários e que não constem neste memorial, serão de responsabilidade do instalador e deverão passar pela prévia aprovação da UFFS.

4 DESENHOS DE REFERÊNCIA E ANEXOS

O memorial descritivo é complementado pelo seguinte desenho:

ARC 01/04 PLANTA BAIXA – PAVIMENTO INFERIOR



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

5 SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO, RENOVAÇÃO DE AR E EXAUSTÃO

5.1 DESCRIÇÃO DOS AMBIENTES E DOS EQUIPAMENTOS

O ambiente a serem climatizado é especificado na Tabela 01, disponibilizada na sequência.

Item	Quantidade	Ambiente	Área Climatizada (m²)
1	03	Pavimento Térreo	59,70
1.1	1	Rack	4,46
1.2	1	Sala do responsável técnico	14,77
1.3	1	Sala Cirúrgica	40,47
Total			59,70

Tabela 1. Ambientes a serem climatizados.

5.2 DADOS BÁSICOS PARA PROJETO

Os dados básicos utilizados para o desenvolvimento do presente projeto formam:

- Local das instalações: Realeza / Paraná.

Condições Externas de Verão:

- Temperatura de Bulbo Seco – TBS: 32,0 °C;
- Umidade Relativa – 80%.

Condições internas Rack e Sala de responsável técnico:

- Temperatura operativa – TBS: 24°C;
- Umidade Relativa do ar: 50-60%.

Condições internas Sala cirúrgica:

- Temperatura operativa – TBS: 20°C a 24°C;
- Umidade Relativa do ar máxima: 60%;
- Ambiente Tipo PE;
- Nível 03 de risco;
- Nível de pressão Positiva;
- Temperatura 20 a 24°;
- Umidade relativa máxima 60%;
- Vação mínima ar exterior 5 renovações por hora;
- Vação mínima ar total 25 movimentações por hora;
- Filtragem mínima do ar insuflado em no mínimo 03 estágios, sendo: primeiro estágio(pré-filtro) com filtro G4; segundo estágio com filtro F8 e na insuflação filtro ISO 35H;



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

- Filtragem G4 na tomada de ar exterior.

5.3 DEFINIÇÕES DE CARGA TÉRMICA E ESPECIFICAÇÕES DAS CAPACIDADES DE REFRIGERAÇÃO NECESSÁRIAS

No cálculo da carga térmica para os ambientes discriminados na Tabela 01, foram adotados preceitos das normas utilizando os parâmetros de projeto:

- Calor liberado por pessoa [kcal/h]:

Calor Sensível: 75 kcal/h e Calor Latente: 55 kcal/h

- Considerando janelas com cortinas internas;
- Dissipação de calor pela iluminação: 40 W/m²;
- Dissipação de calor por equipamentos de escritório – computadores:

Uso Contínuo: 75 W por equipamento

- Taxa de renovação do ar: variável a configuração do ambiente, conforme as orientações presentes na Norma NBR 16401-3:2008;

Assim, o valor de carga térmica projetado é apresentado na Tabela 02, disponibilizada na sequência.

Item	Quantidade	Ambiente	Equipamentos (Btu/h)
1	18	Pavimento Térreo	70.893
1.1	1	Rack	12.000
1.2	1	Sala do responsável técnico	11.000
1.3	1	Sala Cirúrgica	47.893
Total			70.893

Tabela 2. Dimensionamento da capacidade dos equipamentos.

A seguir, na Tabela 03, são listadas as vazões para renovação de ar previstas segundo as orientações presentes na Norma NBR 16401-3 e ABNT – NBR 7256:

Item	Qtd	Ambiente	População	Renovação (m ³ /h)
1	18	Pavimento Térreo	08	865
1.2	1	Sala do responsável técnico	03	65
1.3	1	Sala Cirúrgica	05	800

Tabela 3. Dimensionamento das taxas de renovação.

5.4 DEFINIÇÃO DO SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO ADOTADO

Visando garantir o melhor nível de conforto térmico nos ambientes, com base na arquitetura e construção civil existente e considerando aspectos ligados aos custos envolvidos para instalação do sistema de climatização para os ambientes objetos deste projeto, optou-se pela utilização de equipamentos de ar-condicionado tipo Mini-Split e Fancolete Hospitalar.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

O sistema projetado é de expansão direta com compressores inverter nos Mini-Split e compressor fixo nos Fancolete Hospitalar..

Para atender os ambientes climatizados este projeto especifica os equipamentos apresentados na Tabela 4:

Ambientes Térreo	Split Tipo	Capacidade (Btu/h)	Qtd
Rack	High wall inverter quente/frio	12.000	01
Sala do responsável técnico	High wall inverter quente/frio	12.000	01
Sala Cirúrgica	Fancolete Hospitalar quente/frio	24.000	02
Total		48.000	04

Tabela 4. Especificação dos equipamentos a serem instalados no pavimento térreo.

5.5 EQUIPAMENTOS DO TIPO MINI-SPLIT:

- Características Gerais: ciclo quente/frio, compressor INVERTER, com controle remoto sem fio, com os modos de funcionamento: refrigeração, ventilação, aquecimento e desumidificação com display digital na evaporadora, com filtro para eliminação de poeira e odores.
- Capacidade de Refrigeração (Btu/h):
 - Modelo Split high wall – 12.000 Btu/h;
- Gás Refrigerante: ecológico.
- Gabinete: com gabinete de acabamento, próprio para uso aparente, sem dutos. O controle deverá ser sem fio. Os gabinetes das unidades condensadoras deverão receber acabamento adequado para instalação ao tempo, sendo que os mesmos deverão ser construídos em alumínio ou aço galvanizado com alta resistência a corrosão.
- Evaporador/Condensador: será composto por uma serpentina confeccionada com tubos de cobre sem costura e aletas integrais de alumínio, fixadas aos tubos por expansão mecânica, de forma a obter-se um perfeito contato. Deverá ser previamente testada contra vazamentos a uma pressão de 350 psi e ser equipado com distribuidor e coletores de fluido refrigerante.
- Ventilador: Na unidade evaporadora, serão do tipo centrífugo de dupla aspiração, com rotor do tipo “siroco”. Para a unidade condensadora, o ventilador preferencialmente deverá ser do tipo axial, com descarga horizontal.
- Compressor: scroll/rotativo, instalado sobre isoladores de vibração. Será acionado por motor elétrico, protegido contra sobrecargas e adequado para tolerar variações de até 10% do valor nominal, o motor será refrigerado pelo fluxo de sucção de refrigerante. O compressor deverá ter garantia mínima de 03 (três) anos do fabricante.
- Circuito frigorígeno: será construído em tubos de cobre sem costura, com carga completa de refrigerante. Cada circuito deverá apresentar, no mínimo, os componentes relacionados nos itens a seguir, instalados em fábrica, ou pelo montador quando este for autorizado pelo fabricante sem que ocorra a perda de garantia do equipamento.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

- Filtro secador;
- Pressostato de alta e baixa, com transdutor de pressão;
- Controle do fluxo de refrigerante através de válvula de expansão ou tubo capilar;
- Visor de líquido com indicador de umidade;
- Acumulador de sucção para linhas frigorígenas com comprimento equivalente superior a 20 metros;
- Válvulas de serviço capazes de interromper o fluxo de refrigerante e permitir a leitura de pressão, recolhimento e carga de gás, instaladas nas linhas de sucção e descarga do compressor.
- Bandeja de Recolhimento de Condensado: Será em chapa de aço ou em material antibactericida, com espessura mínima de 1,5 mm, montada com acentuado caimento em direção a ponto de coleta de drenagem, de forma a impedir radicalmente o acúmulo de água em sua superfície.

A bandeja deverá ainda ser isolada termicamente com o mesmo material utilizado no gabinete.

- Modelo de Referência:

Modelo split high wall quente/frio INVERTER (12.000 Btu/h): LG – US-W122CSG3, classificação energética mínima A, 1F-220V-60Hz;

- A seguir Figura 01 com imagem ilustrativa de climatizadores Split high wall.



Figura 1. Climatizador Split high wall.

5.6 FANCOLETE HOSPITALAR

- Características Gerais: ciclo quente/frio ou aquecimento por resistência elétrica, compressor fixo/inverter, com controle remoto, com os modos de funcionamento: refrigeração, ventilação, aquecimento e desumidificação. Com filtro G4+F8+H13
- Capacidade de Refrigeração (Btu/h):
 - Modelo Fancolete Hospitalar – 24.000 Btu/h;



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

- Gás Refrigerante: ecológico.
- Gabinete: estrutura e tampas de fechamento fabricadas com aço galvanizado que recebem na face externa pintura pó poliéster através de processo eletrostático. As tampas possuem isolamento térmico e acústico em poliestireno auto extingüível que fica encerrado entre as chapas de aço galvanizado que formam uma parede dupla. O gabinete de fácil acesso ao seu interior através dos painéis para limpeza e/ou manutenção.
- Bandeja de Recolhimento de Condensado: fabricada em aço galvanizado com pintura pó poliéster através de processo eletrostático ou chapa de alumínio naval, isolada termicamente para evitar formação de condensado, montagem com caimento para o lado do dreno.
- Evaporador/Condensador: Serpentinhas de resfriamento do tipo tubo/aleta, fabricados com tubos de cobre e aletas em alumínio. Trocadores projetados para utilização com expansão direta de gás refrigerante R-410A, testados pneumaticamente para suportar as pressões de teste e operação do sistema. Projetados para permitir um perfeito balanceamento em conjunto com o compressor e o condensador
- Ventilador: com rotor centrífugo limit load ou siroco, acionados por motores eletronicamente comutáveis IP54 de velocidade variável (ventiladores EC). Controle de vazão de ar constante, variando a rotação de acordo com a saturação dos filtros. (Green Ventilation).
- Compressor: scroll/rotativo, instalado sobre isoladores de vibração. Será acionado por motor elétrico, protegido contra sobrecargas e adequado para tolerar variações de até 10% do valor nominal, o motor será refrigerado pelo fluxo de sucção de refrigerante. O compressor deverá ter garantia mínima de 03 (três) anos do fabricante.
- Circuito frigorígeno: será construído em tubos de cobre sem costura, com carga completa de refrigerante.

Cada circuito deverá apresentar, no mínimo, os componentes relacionados nos itens a seguir, instalados em fábrica, ou pelo montador quando este for autorizado pelo fabricante sem que ocorra a perda de garantia do equipamento.

- Filtro secador;
 - Pressostato de alta e baixa, com transdutor de pressão;
 - Controle do fluxo de refrigerante através de válvula de expansão ou tubo capilar;
 - Visor de líquido com indicador de umidade;
 - Acumulador de sucção para linhas frigorígenas com comprimento equivalente superior a 20 metros;
 - Válvulas de serviço capazes de interromper o fluxo de refrigerante e permitir a leitura de pressão, recolhimento e carga de gás, instaladas nas linhas de sucção e descarga do compressor.
-
- Modelo de Referência:



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Modelo Fancolete Hospitalar quente/frio (24.000 Btu/h): TOSI – FCTH 02 1F-220V-60Hz;

Modelo Fancolete Hospitalar quente/frio (24.000 Btu/h): Traydus – BEPH/M-025-2,0/1 02 1F-220V-60Hz;

- A seguir Figura 02 com imagem ilustrativa de climatizadores Fancolete Hospitalar.



Figura 2. Fancolete Hospitalar.

5.7 RENOVAÇÃO DE AR

Todo ar exterior deve passar por pré-filtro classe G4 instalado junto ao ventilador, com filtros instalados em forma de gaveta na área de entrada do ar do ventilador. A seguir na Tabela – 05, temos as características básicas dos equipamentos da renovação de ar forçada.

Ambiente	Função	Características
Sala de responsáveis técnicos	Ventilação	Ventilador in-line em ABS helicocentrífugo Ø 100 mm, vazão 65 m³/h, 2010 RPM, 1F-220V.
Sala de responsáveis técnicos	Ventilação	Caixa de filtragem em ABS Ø 100 mm, vazão 65 m³/h, Filtro G4.
Sala Cirúrgica	Ventilação	Caixas de ventilação centrífuga, rotor siroco, Filtro G4, vazão 800 m³/h, pressão 20 mmCa, 1F-220V.
Sala Cirúrgica	Exaustão	Caixas de ventilação centrífuga, rotor siroco, Filtro G1, vazão 700 m³/h, pressão 20 mmCa, 1F-220V.

Tabela 5. Equipamentos renovação de ar

O acionamento dos ventiladores ocorre por botoeira com sinalizador luminoso e deve estar interligado com sistema preventivo de incêndio, de forma que, os ventiladores desliguem quando acionado o alarme de incêndio(caso instalado). O sistema de acionamento, conforme Tabela 06, deve permitir que em cada ambiente o ventilador seja ligado/desligado individualmente de forma manual. Detalhes do acionamento, ver projeto elétrico.

Ambiente	Forma de acionamento	Local do acionador
Sala de responsáveis técnicos	Acionamento da renovação de ar manual por botoeira com sinalizador luminoso	Próximo ao interruptor da iluminação



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Sala Cirúrgica	Acionamento da renovação de ar e exaustão simultâneos, manual por botoeira com sinalizador luminoso	Próximo ao interruptor da iluminação
----------------	---	--------------------------------------

Tabela 6. Acionamento de ventiladores.

5.7.1 VENTILADOR IN-LINE

O ventilador de baixo perfil, fabricados em material plástico, com caixa de bornes externa, corpo motor desmontável e motor regulável 220V-60Hz, de duas velocidades, Classe B, IP44 rolamentos de esferas de lubrificação permanente e protetor térmico. Conforme apresentado de forma ilustrativa na Figura 03.



Figura 3. Ventilador helicocentrífugo – in-line.

5.7.2 CAIXA DE FILTRAGEM

As caixas de filtragem são construídas em ABS e possuem entrada e saída circular para conexão ao ventilador. Conforme ilustrado na Figura 4. Devem possuir filtro de fácil remoção e adequado a NBR 16401.



Figura 4. Caixa de filtragem em ABS.

5.7.3 CAIXA DE VENTILAÇÃO

O conjunto ventilador deverá contar com base rígida estruturada em perfis de aço, devidamente afixados as demais partes do ventilador, de forma a possibilitar a perfeita e estável



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

sustentação do conjunto e a fixação do mesmo a parede por meio de suportes absorvedores de vibração. Deve ser construído com proteção e estanque para ser instalado em ambiente externo, e resistir a intempéries.

Devem possuir gabinete com tampas removíveis em chapa galvanizada com pintura a pó eletrostática, isolada e rechapeada. O porta filtro deve ser tipo gaveta, de fácil acesso para manutenção.

O ventilador é centrífugo com rotor siroco de dupla aspiração, construídos em material resistente e balanceado. Devera ser montado em eixo rígido, com rolamentos blindados e mancais autoalinhantes.

Na Figura 5, apresentamos de forma ilustrativa um modelo de caixa de ventilação.



Figura 5. Caixa de Ventilação.

5.8 DISPOSIÇÕES GERAIS.

Para a instalação devem ser seguidas as recomendações dos fabricantes quanto à instalação dos mesmos, bem como devem ser realizados todos os serviços necessários para garantir uma correta instalação das linhas frigorígenas.

Fixação do tubo para o refrigerante: Como na operação do equipamento a tubulação vibra, expandindo-se ou contraindo-se, vazamentos podem ocorrer caso não haja uma boa fixação. Para evitar tensões, é necessária a fixação da tubulação de 2 a 3 metros.

As tubulações de cobre que interligam as unidades evaporadoras e condensadoras devem atender as especificações do fabricante do equipamento em relação à espessura de parede da tubulação de cobre e em relação à bitola das linhas de sucção e descarga.

A especificação mínima para as tubulações são:

- Diâmetro inferior a 5/8": Tubo de cobre sem costura, espessura de parede 1/32";
- Diâmetro superior a 3/4": Tubo de cobre sem costura, espessura de parede 1/16".

Sendo o diâmetro das tubulações especificado em projeto.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Os procedimentos de brasagem ou soldagem, limpeza interna e isolamento da tubulação, deverão ser realizado em local adequado, preferencialmente, de modo a evitar danos ao material e garantir maior segurança para o instalador.

Para o procedimento de brasagem, as tubulações de cobre deverão estar limpas, isentas de defeitos e rebarbas ou outras sujidades, e com dimensões adequadas, sem apresentação de deformidade. Também deverá ser utilizado gás inerte internamente a tubulação de cobre com o objetivo de evitar formação de oxidação (carepas), fuligem e resíduos nocivos ao sistema de refrigeração. Esse procedimento não elimina a necessidade da limpeza final do sistema.

O resultado do processo de brasagem deverá apresentar boa aparência e bom acabamento, mantendo após a conclusão, a garantia de limpeza e fluidez na linha de refrigeração.

O isolamento térmico das tubulações de cobre deve ter espessura de parede de 13 mm para bitola da tubulação de cobre até 5/8" e 19 mm para bitolas superiores, sendo fabricados de borracha elastomérica de classe M. O material do isolamento térmico do tubo de gás deve suportar altas temperaturas, como acima de 120°C. O material deverá aderir à tubulação sem folgas, e então ser revestida com fita de borracha elastomérica e cola apropriada.

Os cabos de conexão não podem ser colocados juntos ao material de isolamento térmico, devendo ser passados por seal tube ou eletroduto galvanizado.

É importante atentar para não ocorrer esmagamento ou redução do isolamento térmico de forma a evitar a formação de condensado. Todas as emendas do isolamento devem ser feitas com cola especial, unidas por adesivo elastomérico com 3 mm de espessura. A tubulação frigorífica, dreno e cabos elétricos, nos locais internos e aparente devem ser todos suportados em canaletas de PVC conforme modelo ilustrado na Figura 6.

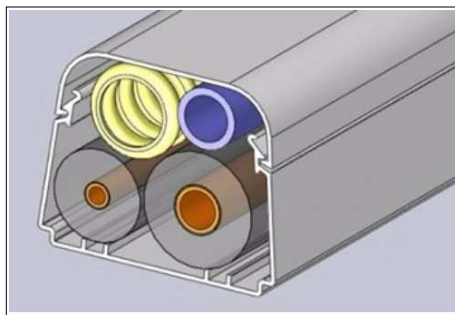


Figura 6. Modelo de canaleta de PVC e acessórios.

Nos demais locais, onde não for embutida, a tubulação deve ser toda suportada com suporte extrudado e isolado, com uso de abraçadeira tipo D, justamente para evitar esmagamento dos isolamentos nas suportações Figura 7.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

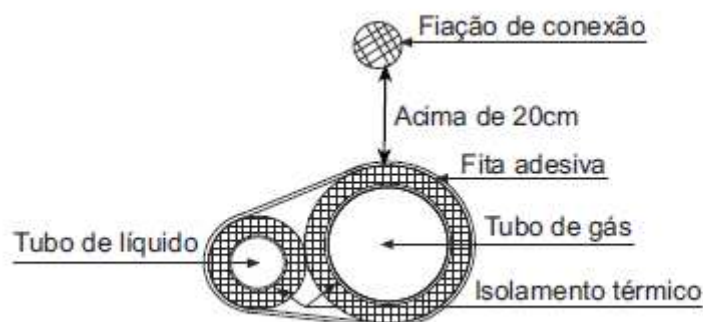


Figura 7. Detalhe genérico da tubulação frigorígena.

As tubulações que passarem por locais externos devem receber proteção mecânica e proteção anti-UV, com fita de alumínio e/ou calha de chapa galvanizada com pintura eletrostática, chapa de alumínio corrugado ou fita adesiva de alumínio.

Os drenos dos equipamentos deverão respeitar a inclinação mínima de 2% a fim de que o condensado seja drenado pela ação gravitacional. As linhas de dreno horizontais devem receber isolamento térmico com espessura mínima de parede de 10 mm.

Deve-se também observar que a drenagem seja devidamente expurgada e canalizada para rede pluvial, evitando a rede de esgotos do prédio. É imprescindível a criação de sifão com fecho hídrico. Os tubos de drenagem devem ser todos embutidos em parede quando passarem em locais abaixo do forro.

O teste de estanqueidade deverá ser realizado com gás nitrogênio, pressurizando a linha de cobre a uma pressão de 500 psi, e mantido por 24 horas. Salienta-se que tais medições deverão ser supervisionadas por pessoal habilitado. Em caso de verificação de queda de pressão e diagnóstico de vazamento, deverão ser detectados e retificados os pontos de vazamentos ou refeita a instalação.

Após o teste de estanqueidade, deve ser realizado a limpeza da tubulação, com gás R-141B, através de bombeamento cíclico no sistema e ponto de filtragem. O sistema de bombeamento deve ser realizado em sistema fechado para evitar evaporação do gás. A bomba deve ser própria para utilização com gás R-141B, com rotor de inox. Deve ser instalado filtro G4 na tubulação para evitar a recirculação de sujidades.

Para a finalização do serviço de instalação dos equipamentos de ar-condicionado, e consequente aceite da obra de climatização, devem ser realizados em todos os equipamentos do tipo SPLIT, com o acompanhamento de pessoal habilitado pertencente ao corpo da fiscalização os seguintes testes:

- Teste de superaquecimento, o qual deve ser realizado medindo a diferença entre a temperatura de sucção (temperatura lida diretamente na linha de sucção utilizando-se um termômetro em contato com a linha) e a temperatura de evaporação (obtida com a leitura



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

da pressão de baixa, encontrada com o auxílio de um manômetro e com uma tabela de pressão versus temperatura). Sendo que tal diferença de temperatura deve apresentar valores entre 4 e 9 °C;

- Verificação do funcionamento das funções do equipamento, como: movimentação das aletas direcionais, sinais elétricos e recepção dos sinais de frequência do controle remoto.

Caberá ao instalador o fornecimento de suportes metálicos para as unidades condensadoras, devendo ser fabricados em aço galvanizado a fogo. A suportação e fixação de todos os equipamentos e materiais deverão ser realizadas em elementos estruturais.

5.9 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E DE COMANDO.

Os controles dos evaporadores serão individualizados por ambiente.

Os equipamentos de ar-condicionado serão energizados diretamente do quadro de distribuição dedicado, por meio de circuitos de força independente compostos por cabos elétricos flexíveis singelos, protegidos por disjuntores termomagnéticos, sendo encaminhados por eletrodutos de PVC, conforme projeto elétrico do prédio.

6 TRANSPORTE HORIZONTAL

6.1 GUINCHO E TROLE ELÉTRICO

Na Sala cirúrgica, é previsto a instalação de guincho elétrico com trole elétrico e porta-cabos móvel, apoiado sob viga de aço “W” ou “I”, conforme Figura 7 e características listas a baixo:

- Capacidade de içamento de carga sem roldana de inversão 500 kg;
- Capacidade de içamento de carga com roldana de inversão 1000 kg;
- Altura operacional mínima 3 metros;
- Deslocamento horizontal 6 metros;
- Potência estimada 1900 W, 1F-220V-60Hz;
- Peso aproximado 50 kg;
- Dispositivo de segurança para fim de curso da elevação;
- Cabo para içamento em aço inox, diâmetro mínimo de 5,6 mm;
- 01 conjunto de roldana para 1000 kg;
- Controle remoto com cabo, mínimo 4 movimentos mais botão de emergência.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL



Figura 7. Guincho elétrico com trole elétrico.

6.2 PORTA-CABOS RETRÁTIL

Os cabos de alimentação dos motores elétricos do guincho, devem ser suportados por porta-cabos retrátil(Sistema Festoon) conforme Figura 8 e características listas a baixo:

- Construção em aço zincado, prensa cabos em borracha, roldanas e rodízios com rolamentos de esfera blindados;
- Percurso 6 metros;
- Espaçamento entre carros 1,50 metro;
- Flecha máxima dos cabos 1,00 metro;
- Cabo elétrico multipolar 3 x 2,5 mm;



Figura 8. Porta-cabos retrátil.

6.3 VIGA DE SUSTENTAÇÃO E PERCURSO

O guincho e porta-cabos serão montados em uma viga em aço estrutural, perfil “W” ou “I”, pintada com duas demãos de tinta epóxi na cor amarelo segurança. A viga é montada de forma biapojada em um vão de 06 metros, admitindo uma flecha máxima teórica de 0,96 cm.

Para este projeto, considerando as cargas envolvidas, foi selecionado uma viga perfil “W 250 X 22,3”. No entanto, antes de adquirir o guincho ou instalar a viga, deve ser verificado a



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

compatibilidade, do equipamento adquirido pela contratada com o perfil da viga a ser instalada.

Caso, seja necessário adequar o conjunto guincho/viga, isso deve ser previamente autorizado pela equipe técnica da UFFS.

7 GARANTIA.

Os materiais, e serviços de instalação devem ser garantidos por um período mínimo de 12 (doze) meses a partir da data de aceitação final dos serviços.

A garantia deve ser entendida com a obrigatoriedade da CONTRATADA em substituir equipamentos, peças e materiais, sem ônus para a CONTRATANTE.

Os equipamentos devem apresentar garantia contra defeitos ocasionados por uma instalação incorreta.

A instalação dos equipamentos de ar-condicionado, renovação de ar e transporte horizontal, bem como toda a infraestrutura necessária para a instalação dos mesmos, deve ser garantida pelo prazo mínimo de um ano, após o aceite da obra, contra defeitos de fabricação e defeitos ocasionados por instalação incorreta, que por ventura, não sejam percebidos até o aceite da obra.

De toda forma, todos os aspectos referentes à garantia, tais como prazos e formas de atendimento, devem ser claramente expressos em um Certificado de Garantia a ser entregue uma cópia à Fiscalização após o término do serviço de instalação.

8 SERVIÇOS PARA INSTALAÇÃO.

São encargos da firma instaladora ou contratada, responsável pela execução da instalação:

- O instalador deverá segurar os equipamentos, materiais e equipamentos, durante todo período de sua instalação, incluindo riscos de incêndio, danos durante o transporte, etc., devendo toda instalação ser entregue, de maneira impecável, ao Contratante;
- O instalador também deverá possuir seguro de acidentes de trabalho para todos os que estiverem trabalhando sob sua supervisão;
- Mão de obra especializada para instalação e regulagem de todos os equipamentos fornecidos;
- Serviços de engenharia e direção técnica para assegurar a alta qualidade e perfeita execução dos serviços previstos no projeto, instalação e regulagem do sistema;
- Levantamento em obra das condições de instalação;
- Revisar e validar o projeto, quando necessários, para um funcionamento adequado dos sistemas;
- Transporte vertical e horizontal dos equipamentos a serem instalados;
- Fazer os devidos testes, para colocar o sistema em operação;
- Balanceamento das redes frigorígenas e controles bem como a realização de testes



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

- operacionais de todo o sistema de ar-condicionado;
- Data-book com catálogos de materiais, desenhos, fluxogramas e relatórios de TAB e partidas técnicas;
 - Realizar todas as aberturas e posterior fechamentos necessários para a passagem de tubulações e das redes de dutos durante a obra;
 - Retirada dos entulhos do local após a conclusão dos serviços de abertura de rasgos nos pisos e paredes;
 - Todos os equipamentos componentes do sistema de climatização, renovação de ar e transporte horizontal deverão ser instalados de forma a permitir fácil acesso para futuros serviços de manutenção, conforme as características e recomendações dos fabricantes dos equipamentos fornecidos;
 - Todos os reparos, adaptações, instalações deverão ser feitos no mesmo padrão dos materiais existentes;
 - Caberá ao instalador integrar os serviços com o projeto arquitetônico com antecedência, informando espaços, necessidades, utilidades, etc. para instalação dos equipamentos.

O instalador deverá assumir o fornecimento de todo e qualquer serviço de construção civil decorrentes da obra tais como: bases, canaletas, reparos, pintura em paredes, abertura de buracos em paredes, lajes, acabamento em vidros, adaptações em esquadrias, telhados, vedações, etc.

9 TERMO DE RECEBIMENTO DEFINITIVO.

Entregar a Fiscalização os seguintes documentos (ou cópia); em pasta específica, independente de entrega anterior:

1. ART de execução ar-condicionado, renovação de ar e transporte horizontal;
2. Relatório de Partida Inicial dos aparelhos de ar-condicionado – com carimbo e assinatura do instalador e Fiscal presente na partida inicial;
3. Check List preenchido e assinado;
4. Certificado de garantia de Materiais e serviços – 12 meses a partir do recebimento definitivo – papel timbrado da Contratada;
5. Pelo menos 15 fotos do processo de instalação;
6. Manual de Operação, Manutenção e Instalação dos Equipamentos fornecidos;

Chapecó, 14 de junho de 2022.

Daniel Espig

ENG. MEC. CREA SC 114137-1



Emitido em 14/06/2022

**MEMORIAL DESCRITIVO E DE ESPECIFICAÇÕES Nº DOC (31) MEMORIAL DESCRITIVO DO
PROJETO MEC/2022 - DGCT (10.55.01.01)
(Nº do Documento: 72)**

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 07/07/2022 07:57)

DANIEL ESPIG
ENGENHEIRO-AREA
DPCE (10.55.03)
Matrícula: 1940221

(Assinado digitalmente em 07/07/2022 09:37)

FABIO CORREA GASPARETTO
SECRETARIO - TITULAR
SEO (10.55)
Matrícula: 2015260

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.uffs.edu.br/documentos/> informando seu número: **72**, ano: **2022**, tipo: **MEMORIAL DESCRITIVO E DE ESPECIFICAÇÕES**, data de emissão: **06/07/2022** e o código de verificação: **fe6a137cb2**