VERSA
Construções Ltda.

MEMORIAL DESCRITIVO:
SISTEMAS DE AR CONDICIONADO

Universidade Federal de Lavras - UFLA
EDIFICAÇÃO 19 TP002/2013/UFLA
DGTI - DIRETÓRIO DE GESTÃO DE TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO

VERSA
Construções Ltda.
Versa Construções Ltda ME
CNPJ: 33538240/0001-01
Quadra 5 C, Área Especial, Lote 6, sala 210, CIA Sul
Brasília ï DF ï CEP: 71205-050
Telefone: (35) 3712-2594
versaltda@terra.com.br

SUMÁRIO

MEMORIAL DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO DA CARGA TÉRMICA 1

1.1. DIMENSIONAMENTO DA CARGA TÉRMICA 1

MEMORIAL DESCRITIVO DOS SISTEMAS DE AR CONDICIONADO 6

2.1. OBJETIVO 6
2.2. NORMAS E DETERMINAÇÕES 6
2.3. DOCUMENTOS DO PROJETO 7
2.4. PREMISSAS DE CÁLCULO 7
2.4.1. Localização e altitude 7
2.4.2. Condições termo-higrométricas externas no verão 7
2.4.3. Condições termo-higrométricas internas a manter 7
2.5. GANHOS TÉRMICOS INTERNOS CONSIDERADOS NOS AMBIENTES 8
2.6. CONSIDERAÇÕES DAS FONTES EXTERNAS DE CALOR NOS AMBIENTES 9
2.7. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS 9
2.7.1. Sistema de Ar Condicionado do Tipo Multi Split 9

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 ï Condições termo higrométricas a serem mantidas nas salas do pavimento térreo. 1

Tabela 2 ï Condições termo higrométricas a serem mantidas nas salas do pavimento 1° andar. ... 2

Tabela 3 ï Condições termo higrométricas a serem mantidas nas salas do pavimento 2° andar. ... 2

Tabela 4 ï Ganho térmico de alguns equipamentos. Ver projeto arquitetônico para identificar o local de utilização dos mesmos. Os demais equipamentos não listados foram devidamente considerados e suas referência de potência verificadas por meio de sites especializados na internet..... 3

Tabela 5 ï Cargas térmicas mínimas e potências instaladas (considerando EER = 3,5) para o pavimento térreo..... 3

Tabela 6 ï Cargas térmicas mínimas e potências instaladas (considerando EER = 3,5) para o pavimento 1° andar..... 4

Tabela 7 ï Cargas térmicas mínimas e potências instaladas (considerando EER = 3,5) para o pavimento 2° andar..... 4

Tabela 8 ï Cargas térmicas mínimas e potências instaladas (considerando EER = 3,5) por pavimentos e total..... 4

Tabela 9 ï Condições termo higrométricas a serem mantidas nas salas do pavimento térreo. 7

Tabela 10 ï Condições termo higrométricas a serem mantidas nas salas do pavimento 1° andar. . 8

Tabela 11 ï Condições termo higrométricas a serem mantidas nas salas do pavimento 2° andar. . 8

Tabela 12 ï Características técnicas dos equipamentos Multi Split..... 9

Tabela 13 ï Equipamentos do pavimento térreo 9

Tabela 14 ï Equipamentos do 1º pavimento 10

Tabela 15 ï Equipamentos do 2º pavimento 10

MEMORIAL DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO DA CARGA TÉRMICA

PROJETO DE AR CONDICIONADO PARA CONSTRUÇÃO DO DGTI - DIRETÓRIO DE GESTÃO DE TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO- EDIFICAÇÃO 19 TP002/2013/UFLA-UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS

1.1. DIMENSIONAMENTO DA CARGA TÉRMICA

Para a determinação da carga térmica, foram utilizados os seguintes parâmetros:

- Localização e altitude:
  - Localização: Lavras / MG;
  - Altitude: 919 m;
- Condições termo higrométricas externas no verão:
  - Temp. de bulbo seco (TBS): 25,8 °C;
  - Temp. de bulbo úmido (TBU): 18,4 °C;
- Condição termo higrométricas a ser mantida nas salas, conforme tabela 1.1;
- Ganhos térmicos internos considerados nos ambientes:
  - Equipamentos: Conforme tabela 1.2;
  - Iluminação: 25 W/m²;
  - Pessoas: Ver desenhos de referência.

Tabela 1 ï Condições termo higrométricas a serem mantidas nas salas do pavimento térreo.

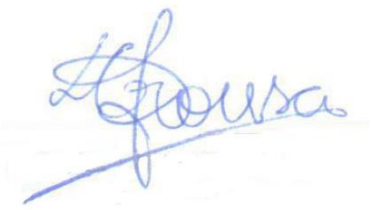
PAVIMENTO TÉRREO	TIPO	TBS [°C]	UR [%]	OBS.
Secretaria Coordenador Telefonista Geral	Multi split	23 ± 1	50 ± 10	C/ Contrle
Auditório	Multi split	23 ± 1	50 ± 10	C/ Contrle

Tabela 2 ï Condições termo higrométricas a serem mantidas nas salas do pavimento 1° andar.

1° PAVIMENTO	TIPO	TBS [°C]	UR [%]	OBS.
Direção Vice Direção Secretaria Administrativa	Multi split	23 ± 1	50 ± 10	C/ Contrle
Estação de trabalho 1 Estação de trabalho 2 Estação de trabalho 3 Reunião Coordenador 1	Multi split	23 ± 1	50 ± 10	C/ Contrle
Administração de redes	Multi split	23 ± 1	50 ± 10	C/ Contrle
Estação de trabalho 6 Estação de trabalho 7 Estação de trabalho 8 Reunião 2 Coordenador 3	Multi split	23 ± 1	50 ± 10	C/ Contrle
Infraestrutura	Multi split	23 ± 1	50 ± 10	C/ Contrle
Vídeo segurança Coordenador 2 Estação de trabalho 4 Estação de trabalho 5 Segurança	Multi split	23 ± 1	50 ± 10	C/ Contrle
Noc	Split	23 ± 1	50 ± 10	C/ Contrle

Tabela 3 ï Condições termo higrométricas a serem mantidas nas salas do pavimento 2° andar.

2° PAVIMENTO	TIPO	TBS [°C]	UR [%]	OBS.
Estação de trabalho 1	Multi split	23 ± 1	50 ± 10	C/ Contrle
Chefia desenvolvimento Reunião	Multi split	23 ± 1	50 ± 10	C/ Contrle
Estação de trabalho 2	Multi split	23 ± 1	50 ± 10	C/ Contrle



A tabela 4 traz a potência típica dos principais equipamentos,

Tabela 4 ï Ganho térmico de alguns equipamentos. Ver projeto arquitetônico para identificar o local de utilização dos mesmos. Os demais equipamentos não listados foram devidamente considerados e suas referência de potência verificadas por meio de sites especializados na internet.

Item	Equipamentos	kW/unit.	Item	Equipamentos	kW/unit.
1	Amalgamadores:	0,10	19	Lâmpada fluoresc. 25 W	0,03
2	Aparelho Raio-X 500 MA:	10,00	20	Lâmpada fluoresc. 30 W	0,03
3	Aspirador portátil:	0,04	21	Lâmpada fluoresc. 50 W	0,05
4	Bebedouro:	0,12	22	Lâmpada fluoresc. 100 W	0,10
5	Bomba de infusão	0,03	23	Lâmpada fluoresc. 150 W	0,15
6	Compressor odontológico:	0,12	24	Lâmpada incand. 40 W	0,04
7	Computador:	0,12	25	Lâmpada incand. 60 W	0,06
8	Desfribilador:	0,25	26	Lâmpada incand. 100 W	0,10
9	Detector de bat. Fetais:	0,01	27	Lâmpada incand. 150 W	0,15
10	Focos cirúrgicos móveis:	0,17	28	Monitor cardíaco:	0,30
11	Fogão industrial:	9,30	29	Monitores ECG com PNI e C	0,50
12	Fotopolimerizador:	0,01	30	Negatoscópio:	0,15
13	Freezer:	0,12	31	Processodora de filmes:	2,00
14	Geladeira industrial:	0,15	32	Refletor parab. luz fria:	0,06
15	Geladeira:	0,09	33	Telefone/fax:	0,03
16	Impressora:	0,06	34	Televisor:	0,15
17	Kit ressuscitador:		35	Ventiladores transp. elet.:	0,10
18	Lâmpada fluoresc. 15 W	0,02			

A tabela 5 e 6 e 7 mostram os ganhos térmicos por sala e total, que serão utilizados para a especificação dos equipamentos dos sistemas de ar condicionado.

Tabela 5 ï Cargas térmicas mínimas e potências instaladas (considerando EER = 3,5) para o pavimento térreo.

			Cargas Térmicas			Pot. Inst.
ITEM	PAVIMENTO TÉRREO	Área [m²]	kcal/h	BTU/h	kW	kW
P0.1	P0 - SECRETARIA	12,75	3.024	12.000	3,5	1,0
P0.3	P0 - COORDENADOR	11,75	2.520	10.000	2,9	0,8
P0.4	P0 - TELEFONISTA	10,43	1.512	6.000	1,8	0,5
P0.5	P0 - GERAL	12,77	3.024	12.000	3,5	1,0
P0.6	P0 - AUDITÓRIO	66,79	18.144	72.000	21,1	6,0
			0			
	TOTAL PAVIMENTO TÉRREO	**114,49**	**28.225**	**112.000**	**32,8**	**9,4**

Tabela 6 ï Cargas térmicas mínimas e potências instaladas (considerando EER = 3,5) para o pavimento 1° andar.

			Cargas Térmicas			Pot. Inst.
ITEM	1°PAVIMENTO	Área [m²]	kcal/h	BTU/h	kW	kW
P1.1	P1 - DIREÇÃO	12,75	3.528	14.000	4,1	1,2
P1.2	P1-VICE DIREÇÃO	13,72	3.024	12.000	3,5	1,0
P1.3	P1 - SECRETARIA ADMINISTRATIVA	13,62	3.024	12.000	3,5	1,0
P1.4	P1-ESTAÇÃO DE TRABALHO 1	9,60	2.268	9.000	2,6	0,8
P1.5	P1-ESTAÇÃO DE TRABALHO 2	8,95	2.268	9.000	2,6	0,8
P1.6	P1-ESTAÇÃO DE TRABALHO 3	8,96	2.268	9.000	2,6	0,8
P1.7	P1-REUNIÃO	10,56	2.520	10.000	2,9	0,8
P1.8	P1-ADMINISTRAÇÃO DE REDES	44,14	7.560	30.000	8,8	2,5
P1.9	P1 - COORDENADOR-1	8,60	2.268	9.000	2,6	0,8
P1.10	P1-VÍDEO SEGURANÇA	10,67	2.268	9.000	2,6	0,8
P1.11	P1 - COORDENADOR-2	9,13	1.764	7.000	2,1	0,6
P1.12	P1-ESTAÇÃO DE TRABALHO 4	7,35	2.268	9.000	2,6	0,8
P1.13	P1-ESTAÇÃO DE TRABALHO 5	7,05	2.268	9.000	2,6	0,8
P1.14	P1-ESTAÇÃO DE TRABALHO 6	8,85	2.268	9.000	2,6	0,8
P1.15	P1-ESTAÇÃO DE TRABALHO 7	9,00	2.268	9.000	2,6	0,8
P1.16	P1-SEGURANÇA	29,70	5.544	22.000	6,4	1,8
P1.17	P1-INFRAESTRUTURA	55,22	7.560	30.000	8,8	2,5
P1.18	P1-REUNIÃO 2	8,12	2.268	9.000	2,6	0,8
P1.19	P1-ESTAÇÃO DE TRABALHO 8	9,00	2.268	9.000	2,6	0,8
P1.20	P1 - COORDENADOR-3	10,37	2.520	10.000	2,9	0,8
P1.21	P1 - NOC	3,20	2.268	9.000	2,6	0,8
	TOTAL 1°PAVIMENTO	**298,56**	**64.262**	**255.000**	**74,7**	**21,4**

Tabela 7 ï Cargas térmicas mínimas e potências instaladas (considerando EER = 3,5) para o pavimento 2° andar.

			Cargas Térmicas			Pot. Inst.
ITEM	2°PAVIMENTO	Área [m²]	kcal/h	BTU/h	kW	kW
P2.1	P2 - ESTAÇÃO DE TRABALHO 1	92,90	15.120	60.000	17,6	5,0
P2.2	P2 - CHEFIA DESENVOLVIMENTO	13,71	3.024	12.000	3,5	1,0
P2.3	P2-REUNIÃO	14,88	3.024	12.000	3,5	1,0
P2.4	P2 - ESTAÇÃO DE TRABALHO 2	257,83	40.321	160.000	46,9	13,4
	TOTAL 2°PAVIMENTO	**379,32**	**61.490**	**244.000**	**71,5**	**20,4**

As cargas térmicas por pavimento e total estão dispostas abaixo:

Tabela 8 ï Cargas térmicas mínimas e potências instaladas (considerando EER = 3,5) por pavimentos e total.

			Cargas Térmicas			Pot. Inst.
ITEM	TOTAL	Área [m²]	kcal/h	BTU/h	kW	kW
P3.1	Pavimento térreo	114,49	28.225	112.000	32,8	9,4
P3.2	1° Pavimento	298,56	64.262	255.000	74,7	21,4
P3.3	2° Pavimento	379,32	61.490	244.000	71,5	20,4
	TOTAL	**792,37**	**153.976**	**611.000**	**179,1**	**51,2**

Com base nos dados supramencionados, serão especificados os equipamentos do tipo Split / Multi Split visando atender as necessidades mínimas de refrigeração das respectivas repartições (ou salas).

MEMORIAL DESCRITIVO DOS SISTEMAS DE AR CONDICIONADO

DGTI ï DIRETÓRIO DE GESTÃO DE TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO CONDICIONADO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS ï LAVRAS/MG

2.1. OBJETIVO

Este memorial descritivo tem por objetivo descrever e estabelecer, de forma genérica, os critérios para fornecimento e montagem dos sistemas de ar condicionado referente à ampliação e construção do DGTI ï Diretório de Gestão de Tecnologia de informação, da Universidade Federal de Lavras, localizada no município de Lavras, no estado de Minas Gerais. O sistema de ar condicionado é composto por:

- Sistema constituído por equipamentos do tipo Multi Split e respectivos acessórios necessários para seu pleno funcionamento.

2.2. NORMAS E DETERMINAÇÕES

Este projeto foi realizado de acordo com as seguintes normas, que devem ser respeitadas durante a execução da obra:

i. **Portaria n° 3.523**, de 28 de Agosto de 1998 ï Ministério da Saúde;

ii. **Resolução RDC nº 50**, de 21 de Fevereiro de 2002 ï ANVISA;

iii. **RESOLUÇÃO RE n° 9**, de 16 de Janeiro de 2003 ï ANVISA;

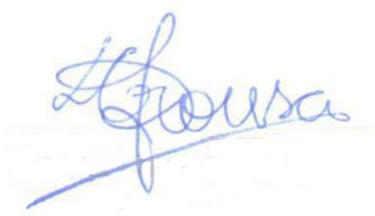
iv. **RESOLUÇÃO DE Nº 176**, de 24 de Outubro de 2001 ï ANVISA;

v. **ABNT NBR 14.679** ï Sistema de condicionamento de ar e ventilação ï Execução de serviços de higienização;

vi. **ABNT NBR 7.008** ï Chapas de aço carbono zincada pelo processo contínuo de imersão a quente;

vii. **ABNT NBR 10.152** ï Níveis de ruído para conforto acústico ï Procedimento.

Além das normas acima mencionadas, também serviu de base para este projeto as indicações do Projeto Arquitetônico.



2.3. DOCUMENTOS DO PROJETO

Abaixo estão relacionados os documentos e desenhos pertinentes:

- ARC007-IT19UFLA-400-001 - Ar condicionado - Planta baixa ï Pavimento Térreo;
- ARC007-IT19UFLA-400-002 - Ar condicionado - Planta baixa ï 1° Pavimento.
- ARC007-IT19UFLA-400-003 - Ar condicionado - Planta baixa ï 2° Pavimento.

2.4. PREMISSAS DE CÁLCULO

2.4.1. Localização e altitude

- Localização: Lavras - MG
- Altitude: 919 m

2.4.2. Condições termo-higrométricas externas no verão

- Temperatura de bulbo seco (TBS): 25,8 °C
- Temperatura de bulbo úmido (TBU): 18,4 °C

2.4.3. Condições termo-higrométricas internas a manter

- Sistemas do tipo Split e Mult Split

Pavimento Térreo:

Tabela 9 ï Condições termo higrométricas a serem mantidas nas salas do pavimento térreo.

PAVIMENTO TÉRREO	TIPO	TBS [°C]	UR [%]	OBS.
Secretaria Coordenador Telefonista Geral	Multi split	23 ± 1	50 ± 10	C/ Contrle
Auditório	Multi split	23 ± 1	50 ± 10	C/ Contrle

1° Pavimento

Tabela 10 ï Condições termo higrométricas a serem mantidas nas salas do pavimento 1° andar.

1° PAVIMENTO	TIPO	TBS [°C]	UR [%]	OBS.
Direção Vice Direção Secretaria Administrativa	Multi split	23 ± 1	50 ± 10	C/ Contrle
Estação de trabalho 1 Estação de trabalho 2 Estação de trabalho 3 Reunião Coordenador 1	Multi split	23 ± 1	50 ± 10	C/ Contrle
Administração de redes	Multi split	23 ± 1	50 ± 10	C/ Contrle
Estação de trabalho 6 Estação de trabalho 7 Estação de trabalho 8 Reunião 2 Coordenador 3	Multi split	23 ± 1	50 ± 10	C/ Contrle
Infraestrutura Vídeo segurança Coordenador 2 Estação de trabalho 4 Estação de trabalho 5 Segurança	Multi split	23 ± 1	50 ± 10	C/ Contrle
Noc	Split	23 ± 1	50 ± 10	C/ Contrle

2°Pavimento

Tabela 11 ï Condições termo higrométricas a serem mantidas nas salas do pavimento 2° andar.

2° PAVIMENTO	TIPO	TBS [°C]	UR [%]	OBS.
Estação de trabalho 1	Multi split	23 ± 1	50 ± 10	C/ Contrle
Chefia desenvolvimento Reunião	Multi split	23 ± 1	50 ± 10	C/ Contrle
Estação de trabalho 2	Multi split	23 ± 1	50 ± 10	C/ Contrle

2.5. GANHOS TÉRMICOS INTERNOS CONSIDERADOS NOS AMBIENTES

- Equipamentos: Conforme documentos de referência;
- Iluminação: 25 W/m²;
- Pessoas: Conforme documentos de referência.

2.6. CONSIDERAÇÕES DAS FONTES EXTERNAS DE CALOR NOS AMBIENTES

- Paredes: Tijolo com 115 mm e acabamento em gesso;
- Vidros: Vidro comum com espessura de 5 mm;
- Térreo: Entre prédios;
- 1° Andar: Cobertura metálica com drywall na parte inferior.

2.7. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

2.7.1. Sistema de Ar Condicionado do Tipo Multi Split

Os equipamentos de ar condicionado Multi Split deverão possuir as seguintes características:

Tabela 12 ï Características técnicas dos equipamentos Multi Split

ITEM	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Tipo	Parede
Fluido	Ar
Gás refrigerante	R-22
Eficiência energética	Classificados com selo PROCEL ñAò
EER (mínimo)	3,5
Fabricante	Trane, Carrier, York, LG ou similar

As capacidades mínimas dos equipamentos de condicionamento de ar referente aos pavimentos térreo, 1° Pavimento e 2° Pavimento, respectivamente, estão dispostas abaixo:

Pavimento Térreo:

Tabela 13 ï Equipamentos do pavimento térreo

PAVIMENTO TÉRREO	TIPO	CAPACIDADE TOTAL
Secretaria Coordenador Telefonista Geral	Multi Split (4 unid. internas)	40.000 BTU/h
Auditório	Multi Split (6 unid. internas)	72.000 BTU/h

1° Pavimento:

Tabela 14 ï Equipamentos do 1º pavimento

1° PAVIMENTO	TIPO	CAPACIDADE TOTAL
Direção Vice Direção Secretaria Administrativa	Multi Split (3 unid. internas)	38.000 BTU/h
Estação de trabalho 1 Estação de trabalho 2 Estação de trabalho 3 Reunião Coordenador 1	Multi Split (5 unid. internas)	46.000 BTU/h
Administração de redes	Multi Split (4 unid. internas)	32.000 BTU/h
Estação de trabalho 6 Estação de trabalho 7 Estação de trabalho 8 Reunião 2 Coordenador 3	Multi Split (5 unid. internas)	46.000 BTU/h
Infraestrutura	Multi Split (4 unid. internas)	32.000 BTU/h
Vídeo segurança Coordenador 2 Estação de trabalho 4 Estação de trabalho 5 Segurança	Multi Split (6 unid. internas)	32.000 BTU/h
Noc	Split (1 unid. interna)	9.000 BTU/h

2° Pavimento

Tabela 15 ï Equipamentos do 2º pavimento

PAVIMENTO TÉRREO	TIPO	CAPACIDADE TOTAL
Estação de trabalho 1	Multi Split (3 unid. externas com 4 unid. Internas de teto e 8 de parede)	60.000 BTU/h
Chefia desenvolvimento Reunião	Multi Split (2 unid. internas)	24.000 BTU/h
Estação de trabalho 2	Multi Split (4 unid. externas com 10 unid. Internas de teto e 17 de parede)	186.000 BTU/h

Os gabinetes deverão ser fabricados em chapa galvanizada pintada a pó epóxi, parafusados a estrutura formando um conjunto de excelente robustez. Isolados termo-acusticamente com placas de lã de vidro, com proteção contra arraste por elastômeros auto-extinguíveis.

Os evaporadores e condensadores deverão constituídos por serpentina em tubos de cobre de diâmetro nominal 3/8" com doze aletas por polegada, em alumínio, expandidas mecanicamente e testadas a pressão de 21,0 bar.

Os ventiladores dos evaporadores, das unidades internas, deverão ser fabricados em chapa de aço galvanizada, rotor tipo siroco, balanceado estática e dinamicamente, sustentados a estrutura do gabinete por suportes, obtendo-se um funcionamento silencioso e isento de vibrações.

Os ventiladores do condensador, unidades externas, serão em chapa de aço galvanizada, rotor tipo axial, balanceado estática e dinamicamente, sustentados a estrutura do gabinete por suportes, obtendo-se um funcionamento silencioso e isento de vibrações.

Os motores elétricos deverão ser do tipo assíncrono, de indução, tensão de alimentação de 220 V, frequência de operação 60 Hz, com rotor tipo gaiola, quatro polos, isolamento classe B IP - 54.

O sistema de transmissão deverá ser do tipo acoplamento direto ao eixo do motor-ventilador, com buchas de bronze.

Os filtros de ar deverão ser nylon eletrostático lavável G1, e permanente G4.

Os compressores deverão ser do tipo hermético, de acionamento direto, com número de rotações nominal de 3450 rpm. Carcaça estampada em aço especial, laminado a quente, bloco e mancal em aço especial, pistão em alumínio. Motores selecionados para atender as curvas de torque do compressor, adequados a uma flutuação de mais ou menos 10 % da tensão nominal, refrigerados pelo próprio fluxo de fluido refrigerante de sucção e protegidos internamente contra sobrecarga. Baixo nível de ruído mesmo quando submetido a situações severas.

O circuito frigorífico dos equipamentos deverá ser composto por compressor hermético, evaporador e condensador tipo serpentina aletada, provido de registro na entrada e saída do fluido frigorífico, visor de liquido com indicador de umidade, distribuidor e capilares. As linhas de líquido, descarga e sucção deverão ser dimensionadas para manter a velocidade correta para o arraste de óleo de volta ao compressor.

Os dispositivos de segurança deverão ser compostos por Termostato de controle, pressostato de alta e baixa pressão, contatores, relés de sobre-carga, fusíveis de comando, termostato interno no compressor, registro no condensador e válvulas de serviço com tomada de pressão na entrada e saída de cada compressor.

Os evaporadores, unidades internas, deverão ser fixados na parede das salas e os condensadores deverão ser fixados no piso no lado externo da edificação conforme

indicado no projeto.

As linhas frigoríficas deverão fabricadas e montadas, no mínimo, conforme disposto abaixo:

- Sucção: tubo de cobre, diâmetro 3/8ò, rígido, espessura da parede 1/16ò, isolamento térmico em espuma elastomérica espessura 10,0mm, o trecho exposto ao tempo deverá ser protegido com fita adesiva impermeável;

- Líquido: tubo de cobre, diâmetro 1/4ò, rígido, espessura da parede 1/16ò, isolamento térmico em espuma elastomérica espessura 10,0mm, o trecho exposto ao tempo deverá ser protegido com fita adesiva impermeável.

Os equipamentos somente serão liberados para instalação após vistoria realizada pela equipe técnica responsável da Força Aérea Brasileira, da cidade de Brasília, Distrito Federal, ou por quem ela indicar.