



YAMADA
AR-CONDICIONADO

São Paulo 27 de Maio de 2022

MEMORIAL DESCRITIVO INSTALAÇÃO DE SISTEMA DE AR CONDICIONADO E VENTILAÇÃO MECÂNICA

CLIENTE: MUSEU DE CULTURAS INDÍGENAS

OBRA: RUA DONA GERMAINE BUCHARD, 451 – ÁGUA BRANCA – SÃO PAULO / SP – 05002-060

PROJETO: IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE AR CONDICIONADO CENTRAL PARA CONFORTO TÉRMICO E VENTILAÇÃO MECÂNICA.

Nº Rev.	Data	Assunto	Elaborado por
0	27/05/2022	Emissão inicial – Memorial descritivo	Rafael M.





ÍNDICE

1.0	OBJETIVO	5
2.0	ELEMENTOS GRÁFICOS	5
3.0	NORMAS TÉCNICAS	6
4.0	BASE DE CÁLCULOS	6
4.1	DADOS DE PROJETO	6
4.2	CONDIÇÕES DO LOCAL	6
4.3	CONDIÇÕES DE VERÃO	7
4.4	CONDIÇÕES DE INVERNO	7
5.0	CARGAS TÉRMICAS	7
5.1	ILUMINAÇÃO	7
5.2	EQUIPAMENTOS	8
5.3	PESSOAS	9
5.4	FONTES EXTERNAS DE CALOR	9
5.5	NÍVEL DE RUÍDO	10
5.6	OUTRAS CONSIDERAÇÕES	10
5.7	RESUMO DE CARGAS TÉRMICAS E TAXA DE RENOVAÇÃO DE AR	10
5.8	VELOCIDADES MÁXIMAS DO AR.....	11
5.9	PROTEÇÃO CONTRA INFILTRAÇÃO	11
5.10	PESSOAS	11
6.0	DESCRIÇÃO DO SISTEMA	11
6.1	RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	12
6.2	RELAÇÃO DE TUBULAÇÕES DE COBRE E CURVAS	12
6.3	RELAÇÃO POR PAVIMENTO	13
6.3.1	TÉRREO	13
6.3.2	PAV 01	14
6.3.3	PAV 02	14
6.3.4	PAV 03	15
6.3.5	PAV 04	15
6.3.6	PAV 05	16





6.3.7	PAV 06	16
6.3.8	PAV 07	17
6.4	CÓDIGO EQUIPAMENTOS	18
6.4.1	SISTEMA 01	18
6.4.2	SISTEMA 02	19
6.5	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	20
6.5.1	SISTEMA 01	20
6.5.2	SISTEMA 02	21
6.5.3	EVAPORADORAS	22, 23, 24, 25, 26, 27 e 28
6.6	ESPECIFICAÇÕES DOS EQUIPAMENTOS DO SISTEMA	29
6.7	VRF	29
6.7.1	GERAL	29
6.7.2	UNIDADES EXTERNAS	29, 30
6.7.3	UNIDADES INTERNAS	31, 32
6.8	CAIXAS DE VENTILAÇÃO	33
7.0	CONTROLES PARA AR CONDICIONADO	33
8.0	FILTROS	34
8.1	FILTROS DE AR	34
8.2	FILTROS GROSSOS	34
8.3	FILTROS MÉDIOS	34
9.0	ESPECIFICAÇÕES QUANTO AO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO	35
9.1	TOMADA DE AR EXTERNO	35
9.1.1	GERAL	35
9.1.2	CARACTERÍSTICAS	35
9.1.3	MATERIAIS	35
9.1.4	COLOCAÇÃO DE VENEZIANA	35
9.1.5	QUANTIDADE E DIMENSÕES	35
9.2	DUTOS	35
9.3	BOCAS DE AR	36
10.0	RESPONSABILIDADE DO CONTRATANTE	36
10.1	CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES E SERVIÇO DE MONTAGENS	36
10.1.1	GENERALIDADES	36, 37
10.1.2	MATERIAIS E EQUIPAMENTOS	38
10.1.3	MATERIAIS COMPLEMENTARES	38





10.1.4	OBRIGAÇÕES PRELIMINARES	39
10.1.5	BALANCEAMENTO DE VAZÕES DE AR	39
10.1.6	VERIFICAÇÕES ELÉTRICAS	39
10.1.7	TESTES DAS CONDIÇÕES OPERACIONAIS	39
10.1.8	RELATÓRIO DE TESTES DE BALANCEAMENTO	39
10.1.9	ACEITAÇÃO	40
10.1.10	TESTES ELÉTRICOS	40
10.1.11	TESTES DE ISOLAÇÃO	40
10.1.12	MÉTODOS DE ENSAIO	40

1.0 OBJETIVO

Este memorial descritivo tem como objetivo principal estabelecer os parâmetros técnicos considerados ideais para serem utilizados na elaboração do projeto executivo de climatização. O presente memorial e os elementos gráficos complementares deverão embasar tecnicamente a empresa contratada e responsável pela implantação dos Sistemas aqui propostos.

Este memorial refere-se ao sistema de ar condicionado e ventilação mecânica propostos para o “Museu de Culturas Indígenas de São Paulo”

2.0 ELEMENTOS GRÁFICOS

O presente memorial descritivo é complementado pelos documentos abaixo relacionados que fazem parte integrante do Projeto. Em caso de informações conflitantes, prevalecerão as recomendações constantes dos documentos na seguinte ordem de prioridade: Desenhos, Detalhes Construtivos e Especificações Técnicas.

“PE_CL_VT_11001_MCI_R01_FOLHA 01” (PDF)

- Planta Térreo
- Planta PAV 01
- Planta PAV 02
- Planta PAV 03

“PE_CL_VT_11001_MCI_R01_FOLHA 02” (PDF)

- Planta PAV 04
- Planta PAV 05
- Planta PAV 06
- Planta PAV 07

“PE_CL_VT_11001_MCI_R01_FOLHA 03” (PDF)

- Corte A-A
- Corte B-B

“PE_CL_VT_11001_MCI_R01_FOLHA 04” (PDF)

- Detalhamentos
- Fluxograma frigorígeno
- Fluxograma comando

“PE_CL_VT_11001_MCI_R01_FOLHA 05” (PDF)

- Tabela de especificações

A proposta para elaboração do projeto prevê as instalações completa da infraestrutura de todos os sistemas e instalação parcial das evaporadoras, conforme relação de evaporadoras listadas abaixo e indicadas no projeto. Para desenvolvimento do projeto de ar condicionado e ventilação mecânica foram observadas criteriosamente as determinações da carga térmica dos ambientes, passando pela seleção dos equipamentos até o correto dimensionamento da linha de distribuição de fluidos.

Sistema 01:

- UE-02-S1 (FUT): Projeto contempla apenas infraestrutura frigorígena, elétrica e de drenagem.
- UE-30-S1 (FUT): Projeto contempla apenas infraestrutura frigorígena, elétrica e de drenagem.
- UE-31-S1 (FUT): Projeto contempla apenas infraestrutura frigorígena, elétrica e de drenagem.
- UE-32-S1 (FUT): Projeto contempla apenas infraestrutura frigorígena, elétrica e de drenagem.

Sistema 02:

- UE-22-S2 (FUT): Projeto contempla apenas infraestrutura frigorígena, elétrica e de drenagem.
- UE-23-S2 (FUT): Projeto contempla apenas infraestrutura frigorígena, elétrica e de drenagem.

3.0 NÓRMAS TÉCNICAS

O projeto foi elaborado com base nas seguintes normas técnicas e recomendações:

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas;

NBR 16401 - Instalações de ar condicionado – Sistemas centrais e unitários

Parte 1: Projetos das instalações

Parte 2: Parâmetros de conforto térmico

Parte 3: Qualidade do ar interior;

ASHRAE (American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers) – no caso da não existência ou de omissão das Normas ABNT, deverão ser respeitadas as recomendações constantes das publicações desta entidade;

SMACNA (Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association) – manuais

HVAC Duct System Design e HVAC Duct Construction Standards a serem utilizados na fabricação e Projeto das redes de dutos;

SMACNA / Manual for the Balancing and Adjustment of Air Distribution Systems – As recomendações contidas neste manual deverão ser seguidas por ocasião do “start-up”, balanceamento e regulagem das instalações;

AMCA (American Moving and Conditioning Association) – As normas desta associação deverão ser respeitadas em todos os assuntos referentes aos dispositivos de movimentação de ar (ventiladores, exaustores, etc).

4.0 BASE DE CÁLCULOS

4.1 DADOS DE PROJETO

TBS INTERIOR: 24° C

UR(%): 50%

4.2 CONDIÇÕES DO LOCAL

ALTITUDE: 747m



LATITUDE: 23,3°

VETOR FACE NORTE: 17°

4.3 CONDIÇÕES DE VERÃO

FREQ. ANUAL: 1%

MÊS MAIS QUENTE: Fevereiro

TBS: 31° C

TBU: 20,4° C

DR (DAILY RANGE): 8,3° C

4.4 CONDIÇÕES DE INVERNO

FREQ. ANUAL: 99%

MÊS MAIS FRIO: Julho

TBS: 10° C

TPO: 5,8° C

W (ÚMIDADE ABSOLUTA): 6,3 kg/kg

5.0 CARGAS TÉRMICAS

5.1 ILUMINAÇÃO

No cálculo de carga térmica consideramos a utilização de lâmpadas de led ou fluorescente na taxa total de acordo com a ABNT 16401 para os respectivos ambientes.

Pavimento	Funcionalidade	Nº Ambiente	Nome Ambiente	Área (m ²)	Potência instalada (W/m ²)	CLF	HIL
TÉRREO	PROGRAMAÇÃO DO MUSEU	1	CPD	2,03	14	1	28,42 W
		2	RECEPÇÃO	31	20	1	620 W
		3	LOJA	44	35	1	1540 W
		4	BILHETERIA	7,6	20	1	152 W
1	ADMINISTRATIVO 1	5	ACOLHIMENTO VISITANTES INDÍGENAS	25	20	1	500 W
		6	SERV. TERC. SALA APOIO	25	20	1	500 W
		7	EDUCATIVO SALA DE APOIO	15	20	1	300 W
		8	SALA BOMBEIROS	15	20	1	300 W
		9	HALL / COPA	36	20	1	720 W
		10	CFTV	12	20	1	240 W
2	ADMINISTRATIVO 2	11	ESCRITÓRIO GERÊNCIA	18	20	1	360 W
		12	SALA DE REUNIÕES	24,5	20	1	490 W
		13	SALA MEIO	54,5	20	1	1090 W
		14	SALA ENTRADA	54,4	20	1	1088 W
3	SALAS DE EXPOSIÇÃO	15	EXPOSIÇÃO 1	153	14	1	2142 W
		16	APOIO TÉCNICO 1	11,9	14	1	166,6 W





4		17	EXPOSIÇÃO 2	153	14	1	2142 W	
		18	APOIO TÉCNICO 2	11,9	14	1	166,6 W	
5		19	EXPOSIÇÃO 3	153	14	1	2142 W	
		20	APOIO TÉCNICO 3	11,9	14	1	166,6 W	
6		21	EXPOSIÇÃO 4	153	14	1	2142 W	
		22	APOIO TÉCNICO 4	11,9	14	1	166,6 W	
7		PROGRAMAÇÃO DO MUSEU	23	APOIO AUDIO VISUAL	16	40	1	640 W
			24	SALA MULTIUSO	127	40	1	5080 W
	25		CENTRO DE PESQUISA E REF. (SALA APOIO)	11,9	40	1	476 W	

5.2 EQUIPAMENTOS

Pavimento	Funcionalidade	Nº Ambiente	Nome Ambiente	Potência Nominal (W)	FD	CLF	HEQ
TÉRREO	PROGRAMAÇÃO DO MUSEU	1	CPD	-	-	-	- W
		2	RECEPÇÃO	0	1	1	0 W
		3	LOJA	155	1	1	155 W
		4	BILHETERIA	81	1	1	81 W
1	ADMINISTRATIVO 1	5	ACOLHIMENTO VISITANTES INDÍGENAS	135	1	1	135 W
		6	SERV. TERC. SALA APOIO	135	1	1	135 W
		7	EDUCATIVO SALA DE APOIO	81	1	1	81 W
		8	SALA BOMBEIROS	81	1	1	81 W
		9	HALL / COPA	1500	1	1	1500 W
		10	CFTV	240	1	1	240 W
2	ADMINISTRATIVO 2	11	ESCRITÓRIO GERÊNCIA	200	1	1	200 W
		12	SALA DE REUNIÕES	550	1	1	550 W
		13	SALA MEIO	1200	1	1	1200 W
		14	SALA ENTRADA	1200	1	1	1200 W
3	SALAS DE EXPOSIÇÃO	15	EXPOSIÇÃO 1	3000	1	1	3000 W
4		16	APOIO TÉCNICO 1	600	1	1	600 W
		17	EXPOSIÇÃO 2	3000	1	1	3000 W
5		18	APOIO TÉCNICO 2	600	1	1	600 W
		19	EXPOSIÇÃO 3	3000	1	1	3000 W
6		20	APOIO TÉCNICO 3	600	1	1	600 W
		21	EXPOSIÇÃO 4	3000	1	1	3000 W
		22	APOIO TÉCNICO 4	600	1	1	600 W
7	PROGRAMAÇÃO DO MUSEU	23	APOIO AUDIO VISUAL	1200	1	1	1200 W
		24	SALA MULTIUSO	1400	1	1	1400 W
		25	CENTRO DE PESQUISA E REF. (SALA APOIO)	600	1	1	600 W



5.3 PESSOAS

Pavimento	Funcionalidade	Nº Ambiente	Nome Ambiente	Nº Pessoas	CLF	HS (W)	HL (W)	HT
TÉRREO	PROGRAMAÇÃO DO MUSEU	1	CPD	0	1	0	0	0 W
		2	RECEPÇÃO	6	1	420	270	690 W
		3	LOJA	11	1	825	605	1430 W
		4	BILHETERIA	6	1	420	270	690 W
1	ADMINISTRATIVO 1	5	ACOLHIMENTO VISITANTES INDÍGENAS	15	1	1050	675	1725 W
		6	SERV. TERC. SALA APOIO	8	1	560	360	920 W
		7	EDUCATIVO SALA DE APOIO	2	1	140	90	230 W
		8	SALA BOMBEIROS	5	1	350	225	575 W
		9	HALL / COPA	5	1	350	225	575 W
		10	CFTV	3	1	210	135	345 W
2	ADMINISTRATIVO 2	11	ESCRITÓRIO GERÊNCIA	3	1	210	135	345 W
		12	SALA DE REUNIÕES	15	1	1050	675	1725 W
		13	SALA MEIO	19	1	1330	855	2185 W
		14	SALA ENTRADA	13	1	910	585	1495 W
3	SALAS DE EXPOSIÇÃO	15	EXPOSIÇÃO 1	40	1	3000	2200	5200 W
4		16	APOIO TÉCNICO 1	4	1	300	220	520 W
		17	EXPOSIÇÃO 2	40	1	3000	2200	5200 W
5		18	APOIO TÉCNICO 2	4	1	300	220	520 W
		19	EXPOSIÇÃO 3	40	1	3000	2200	5200 W
6		20	APOIO TÉCNICO 3	4	1	300	220	520 W
		21	EXPOSIÇÃO 4	40	1	3000	2200	5200 W
		22	APOIO TÉCNICO 4	4	1	300	220	520 W
7	PROGRAMAÇÃO DO MUSEU	23	APOIO AUDIO VISUAL	5	1	350	225	575 W
		24	SALA MULTIUSO	70	1	4900	3150	8050 W
		25	CENTRO DE PESQUISA E REF. (SALA APOIO)	4	1	280	180	460 W

5.4 FONTES EXTERNAS DE CALOR

-Foram consideradas as áreas das superfícies externas, dos ambientes internos a serem condicionados, com exposição solar direta ou não, tendo como base o desenho arquitetônico.

-Foram consideradas as áreas das superfícies dos ambientes internos, não condicionados, expostas ao ambiente a ser condicionado, tendo como base o desenho arquitetônico.

-Com as informações dos desenhos de civil, de arquitetura, e da orientação geográfica, foram calculados os coeficientes de transmissão de calor e de insolação.

5.5 NÍVEL DE RUÍDO

Para nível de ruído nos ambientes internos, serão considerados os índices recomendados pela NBR 10.152.

5.6 OUTRAS CONSIDERAÇÕES

- As portas e janelas, dos ambientes condicionados que se comunicam com os ambientes externos ou com ambientes não condicionados, deverão estar normalmente fechadas. Com a utilização dos dados acima, resultaram nos seguintes valores de cargas térmicas máximas, simultâneas, por ambiente.

5.7 RESUMO DE CARGAS TÉRMICAS E TAXA DE RENOVAÇÃO DE AR

Nº Ambiente	Nome Ambiente	Área (m ²)	HSI (kW)	HL (kW)	HAE (kW)	HT (kW)	QAEmin (m ³ /h)
1	CPD	2,03	2,5	0	0	2,50	0,00
2	RECEPÇÃO	31	5,11	0,27	0,56	5,94	0,00
3	LOJA	44	7,69	0,61	1,51	9,80	368,28
4	BILHETERIA	7,6	1,80	0,27	0,00	2,07	0,00
5	ACOLHIMENTO VISITANTES INDÍGENAS	25	5,24	0,68	1,02	6,94	250,20
6	SERV. TERC. SALA APOIO	25	5,42	0,36	0,63	6,41	154,44
7	EDUCATIVO SALA DE APOIO	15	2,93	0,09	0,22	3,24	54,36
8	SALA BOMBEIROS	15	2,99	0,23	0,39	3,61	95,40
9	HALL / COPA	36	5,69	0,23	0,55	6,46	133,20
10	CFTV	12	2,63	0,14	0,26	3,02	62,64
11	ESCRITÓRIO GERÊNCIA	18	4,22	0,14	0,30	4,66	73,44
12	SALA DE REUNIÕES	24,5	5,34	0,68	1,02	7,04	249,30
13	SALA MEIO	54,5	10,42	0,86	1,47	12,74	358,02
14	SALA ENTRADA	54,4	8,50	0,59	1,13	10,21	275,76
15	EXPOSIÇÃO 1	153	25,22	2,20	4,49	31,91	1096,20
16	APOIO TÉCNICO 1	11,9	2,63	0,14	0,26	3,02	76,14
17	EXPOSIÇÃO 2	153	25,22	2,20	4,49	31,91	1096,20
18	APOIO TÉCNICO 2	11,9	2,63	0,14	0,26	3,02	76,14
19	EXPOSIÇÃO 3	153	25,22	2,20	4,49	31,91	1096,20
20	APOIO TÉCNICO 3	11,9	2,63	0,14	0,26	3,02	76,14
21	EXPOSIÇÃO 4	153	25,22	2,20	4,49	31,91	1096,20
22	APOIO TÉCNICO 4	11,9	2,63	0,14	0,26	3,02	76,14
23	APOIO AUDIO VISUAL	16	5,69	0,23	0,40	6,31	0,00
24	SALA MULTIUSO	127	34,04	3,15	4,86	42,05	1186,20
25	CENTRO DE PESQUISA E REF. (SALA APOIO)	11,9	4,53	0,18	0,31	5,02	76,14

5.8 VELOCIDADES MÁXIMAS DO AR

Dutos de ventilação do ar em geral 2,5 m/s

5.9 PROTEÇÃO CONTRA INFILTRAÇÃO

Todos os vãos de comunicação dos recintos condicionados com o exterior foram considerados normalmente fechados.

5.10 PESSOAS

Para as taxas de calor liberadas por pessoas foram adotados os valores constantes na Norma ABNT NBR-16401 que são função do tipo de ocupação e das condições internas de cada ambiente.

6.0 DESCRIÇÃO DO SISTEMA

O sistema adotado para o condicionamento do ar será do tipo “VRF”, de expansão direta com modelo da unidade evaporadora do tipo “hi-wall”, “Cassete 1 via” e “Cassete 2 vias).

As unidades condensadoras serão instaladas no térreo apoiadas na base de alvenaria com calço de borracha maciço.

Pelo entre forro caminharão as tubulações frigorígenas com as respectivas fiações de alimentação elétrica de cada sistema, interligando-se as unidades condensadoras.

Deverão ser previstos para as unidades evaporadoras pontos de dreno, onde o instalador de ar condicionado se responsabilizará na interligação dos mesmos.

Será de responsabilidade do instalador de ar condicionado a interligação elétrica desde o ponto de fornecimento de energia deixado pela instaladora das instalações elétricas até as respectivas unidades.

O tipo de gás refrigerante dos equipamentos deverá ser ecológico.

O trecho da tubulação compreendido entre o evaporador e a sucção do compressor deverá ser isolado termicamente com espuma elastomérica de estrutura celular fechada do tipo Armaflex AC de espessura nominal 13mm.



6.1 RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

Type	Model Code	Qty.	Description
ODU	AM440JXVAFH2AZ	1	DVM S, Heat Pump
	AM520JXVAFH2AZ	1	DVM S, Heat Pump
IDU	AM012NN1DCH/AZ	12	Cassette, WindFree 1Way
	AM018NN1DCH/AZ	28	Cassette, WindFree 1Way
	AM024NN1DCH/AZ	11	Cassette, WindFree 1Way
	AM024NN4DCH/AA	1	Cassette, WindFree 4Way
	AM036NN4DCH/AA	1	Cassette, WindFree 4Way
	AM007KNQDCH/AZ	1	Wall Mounted, Boracay
	AM009KNQDCH/AZ	1	Wall Mounted, Boracay
Pipe Mat.	MXJ-TA3419M	1	Outdoor joint
	MXJ-TA4122M	1	Outdoor joint
	MXJ-YA1509M	29	Y-joint
	MXJ-YA2512M	16	Y-joint
	MXJ-YA2812M	1	Y-joint
	MXJ-YA2815M	1	Y-joint
	MXJ-YA3419M	2	Y-joint
	MXJ-YA4119M	2	Y-joint
	MXJ-YA4422M	2	Y-joint
Add. Ref.	R410A	58.37	kg

6.2 RELAÇÃO DE TUBULAÇÕES DE COBRE E CURVAS

Type	Size	Length [m] / Quantity [EA]			
		Liquid Pipe	Gas Pipe	H.P. Gas	Total
Ref. Pipe	6.35(1/4")	206.50	0.00	0.00	206.50
	9.52(3/8")	228.50	0.00	0.00	228.50
	12.7(1/2")	54.50	206.50	0.00	261.00
	15.88(5/8")	19.00	182.50	0.00	201.50
	19.05(3/4")	42.60	35.00	0.00	77.60
	22.22(7/8")	0.00	11.00	0.00	11.00
	28.58(1 1/8")	0.00	70.50	0.00	70.50
	34.92(1 3/8")	0.00	10.60	0.00	10.60
	41.28(1 5/8")	0.00	35.00	0.00	35.00
Elbow	19.05(3/4")	9	12	0	21
	22.22(7/8")	0	1	0	1
	28.58(1 1/8")	0	6	0	6
	34.92(1 3/8")	0	1	0	1
	41.28(1 5/8")	0	8	0	8





6.3 RELAÇÃO POR PAVIMENTO

6.3.1 TÉRREO

Type	Model Code	Qty.	Description
ODU	AM440JXVAFH2AZ	1	DVM S, Heat Pump
	AM520JXVAFH2AZ	1	DVM S, Heat Pump
IDU	AM024NN4DCH/AA	1	Cassette, WindFree 4Way
	AM036NN4DCH/AA	1	Cassette, WindFree 4Way
	AM007KNQDCH/AZ	1	Wall Mounted, Boracay
	AM009KNQDCH/AZ	1	Wall Mounted, Boracay
Pipe Mat.	MXJ-TA3419M	1	Outdoor joint
	MXJ-TA4122M	1	Outdoor joint
	MXJ-YA1509M	2	Y-joint
	MXJ-YA2512M	1	Y-joint
	MXJ-YA4422M	1	Y-joint
Add. Ref.	R410A	14.80	kg

Type	Size	Length [m] / Quantity [EA]			
		Liquid Pipe	Gas Pipe	H.P. Gas	Total
Ref. Pipe	6.35(1/4")	17.00	0.00	0.00	17.00
	9.52(3/8")	34.00	0.00	0.00	34.00
	12.7(1/2")	0.00	17.00	0.00	17.00
	15.88(5/8")	3.00	28.00	0.00	31.00
	19.05(3/4")	30.60	6.00	0.00	36.60
	28.58(1 1/8")	0.00	3.00	0.00	3.00
	34.92(1 3/8")	0.00	4.60	0.00	4.60
	41.28(1 5/8")	0.00	26.00	0.00	26.00
Elbow	19.05(3/4")	5	2	0	7
	34.92(1 3/8")	0	1	0	1
	41.28(1 5/8")	0	4	0	4





6.3.2 PAV 01

Type	Model Code	Qty.	Description
IDU	AM012NN1DCH/AZ	5	Cassette, WindFree 1Way
	AM024NN1DCH/AZ	2	Cassette, WindFree 1Way
Pipe Mat.	MXJ-YA1509M	4	Y-joint
	MXJ-YA2512M	2	Y-joint
	MXJ-YA4422M	1	Y-joint
Add. Ref.	R410A	5.10	kg

Type	Size	Length [m] / Quantity [EA]			
		Liquid Pipe	Gas Pipe	H.P. Gas	Total
Ref. Pipe	6.35(1/4")	26.50	0.00	0.00	26.50
	9.52(3/8")	28.00	0.00	0.00	28.00
	12.7(1/2")	0.00	26.50	0.00	26.50
	15.88(5/8")	0.00	22.00	0.00	22.00
	19.05(3/4")	6.00	0.00	0.00	6.00
	22.22(7/8")	0.00	6.00	0.00	6.00
	41.28(1 5/8")	0.00	6.00	0.00	6.00
Elbow	19.05(3/4")	3	0	0	3
	22.22(7/8")	0	1	0	1
	41.28(1 5/8")	0	3	0	3

6.3.3 PAV 02

Type	Model Code	Qty.	Description
IDU	AM012NN1DCH/AZ	1	Cassette, WindFree 1Way
	AM018NN1DCH/AZ	3	Cassette, WindFree 1Way
	AM024NN1DCH/AZ	3	Cassette, WindFree 1Way
Pipe Mat.	MXJ-YA1509M	4	Y-joint
	MXJ-YA2512M	1	Y-joint
	MXJ-YA2812M	1	Y-joint
	MXJ-YA4119M	1	Y-joint
Add. Ref.	R410A	6.68	kg

Type	Size	Length [m] / Quantity [EA]			
		Liquid Pipe	Gas Pipe	H.P. Gas	Total
Ref. Pipe	6.35(1/4")	18.30	0.00	0.00	18.30





	9.52(3/8")	35.80	0.00	0.00	35.80
	12.7(1/2")	10.00	18.30	0.00	28.30
	15.88(5/8")	0.00	30.80	0.00	30.80
	19.05(3/4")	3.00	0.00	0.00	3.00
	22.22(7/8")	0.00	5.00	0.00	5.00
	28.58(1 1/8")	0.00	10.00	0.00	10.00
	41.28(1 5/8")	0.00	3.00	0.00	3.00
Elbow	19.05(3/4")	1	0	0	1
	28.58(1 1/8")	0	1	0	1
	41.28(1 5/8")	0	1	0	1

6.3.4 PAV 03

Type	Model Code	Qty.	Description
IDU	AM012NN1DCH/AZ	1	Cassette, WindFree 1Way
	AM018NN1DCH/AZ	6	Cassette, WindFree 1Way
Pipe Mat.	MXJ-YA1509M	4	Y-joint
	MXJ-YA2512M	2	Y-joint
	MXJ-YA3419M	1	Y-joint
Add. Ref.	R410A	6.87	kg

Type	Size	Length [m] / Quantity [EA]			
		Liquid Pipe	Gas Pipe	H.P. Gas	Total
Ref. Pipe	6.35(1/4")	32.30	0.00	0.00	32.30
	9.52(3/8")	22.80	0.00	0.00	22.80
	12.7(1/2")	10.00	32.30	0.00	42.30
	15.88(5/8")	3.00	17.80	0.00	20.80
	19.05(3/4")	0.00	5.00	0.00	5.00
	28.58(1 1/8")	0.00	10.00	0.00	10.00
	34.92(1 3/8")	0.00	3.00	0.00	3.00
Elbow	28.58(1 1/8")	0	1	0	1

6.3.5 PAV 04

Type	Model Code	Qty.	Description
IDU	AM012NN1DCH/AZ	1	Cassette, WindFree 1Way
	AM018NN1DCH/AZ	6	Cassette, WindFree 1Way
Pipe Mat.	MXJ-YA1509M	4	Y-joint
	MXJ-YA2512M	2	Y-joint





Add. Ref.	R410A	4.31	kg
-----------	-------	------	----

Type	Size	Length [m] / Quantity [EA]			
		Liquid Pipe	Gas Pipe	H.P. Gas	Total
Ref. Pipe	6.35(1/4")	32.30	0.00	0.00	32.30
	9.52(3/8")	22.80	0.00	0.00	22.80
	12.7(1/2")	10.00	32.30	0.00	42.30
	15.88(5/8")	0.00	17.80	0.00	17.80
	19.05(3/4")	0.00	5.00	0.00	5.00
	28.58(1 1/8")	0.00	10.00	0.00	10.00
Elbow	28.58(1 1/8")	0	1	0	1

6.3.6 PAV 05

Type	Model Code	Qty.	Description
IDU	AM012NN1DCH/AZ	1	Cassette, WindFree 1Way
	AM018NN1DCH/AZ	6	Cassette, WindFree 1Way
Pipe Mat.	MXJ-YA1509M	4	Y-joint
	MXJ-YA2512M	2	Y-joint
	MXJ-YA4119M	1	Y-joint
Add. Ref.	R410A	6.45	kg

Type	Size	Length [m] / Quantity [EA]			
		Liquid Pipe	Gas Pipe	H.P. Gas	Total
Ref. Pipe	6.35(1/4")	32.30	0.00	0.00	32.30
	9.52(3/8")	22.80	0.00	0.00	22.80
	12.7(1/2")	10.00	32.30	0.00	42.30
	15.88(5/8")	0.00	17.80	0.00	17.80
	19.05(3/4")	0.00	5.00	0.00	5.00
	28.58(1 1/8")	0.00	10.00	0.00	10.00
Elbow	28.58(1 1/8")	0	1	0	1

6.3.7 PAV 06

Type	Model Code	Qty.	Description
IDU	AM012NN1DCH/AZ	1	Cassette, WindFree 1Way
	AM018NN1DCH/AZ	6	Cassette, WindFree 1Way
Pipe Mat.	MXJ-YA1509M	4	Y-joint
	MXJ-YA2512M	2	Y-joint





	MXJ-YA3419M	1	Y-joint
Add. Ref.	R410A	7.98	kg

Type	Size	Length [m] / Quantity [EA]			
		Liquid Pipe	Gas Pipe	H.P. Gas	Total
Ref. Pipe	6.35(1/4")	32.30	0.00	0.00	32.30
	9.52(3/8")	22.80	0.00	0.00	22.80
	12.7(1/2")	10.00	32.30	0.00	42.30
	15.88(5/8")	0.00	17.80	0.00	17.80
	19.05(3/4")	3.00	5.00	0.00	8.00
	28.58(1 1/8")	0.00	10.00	0.00	10.00
	34.92(1 3/8")	0.00	3.00	0.00	3.00
Elbow	28.58(1 1/8")	0	1	0	1

6.3.8 PAV 07

Type	Model Code	Qty.	Description
IDU	AM012NN1DCH/AZ	2	Cassette, WindFree 1Way
	AM018NN1DCH/AZ	1	Cassette, WindFree 1Way
	AM024NN1DCH/AZ	6	Cassette, WindFree 1Way
Pipe Mat.	MXJ-YA1509M	3	Y-joint
	MXJ-YA2512M	4	Y-joint
	MXJ-YA2815M	1	Y-joint
Add. Ref.	R410A	6.18	kg

Type	Size	Length [m] / Quantity [EA]			
		Liquid Pipe	Gas Pipe	H.P. Gas	Total
Ref. Pipe	6.35(1/4")	15.50	0.00	0.00	15.50
	9.52(3/8")	39.50	0.00	0.00	39.50
	12.7(1/2")	4.50	15.50	0.00	20.00
	15.88(5/8")	13.00	30.50	0.00	43.50
	19.05(3/4")	0.00	9.00	0.00	9.00
	28.58(1 1/8")	0.00	17.50	0.00	17.50
Elbow	19.05(3/4")	0	10	0	10
	28.58(1 1/8")	0	1	0	1





6.4 CÓDIGO EQUIPAMENTOS

6.4.1 SISTEMA 01

Type	Floor	Room Name	Equip. Name	Model Code
ODU	TÉRREO	-	System1	AM520JXVAFH2AZ
IDU	TÉRREO	-	UE-04-S1	AM007KNQDCH/AZ
		-	UE-01-S1	AM009KNQDCH/AZ
		-	UE-03-S1	AM036NN4DCH/AA
		-	UE-02-S1 (FUT)	AM024NN4DCH/AA
	PAV.1	-	UE-11-S1	AM024NN1DCH/AZ
		-	UE-06-S1	AM012NN1DCH/AZ
		-	UE-10-S1	AM024NN1DCH/AZ
		-	UE-07-S1	AM012NN1DCH/AZ
		-	UE-09-S1	AM012NN1DCH/AZ
		-	UE-05-S1	AM012NN1DCH/AZ
		-	UE-08-S1	AM012NN1DCH/AZ
	PAV 2	-	UE-17-S1	AM018NN1DCH/AZ
		-	UE-15-S1	AM024NN1DCH/AZ
		-	UE-16-S1	AM024NN1DCH/AZ
		-	UE-14-S1	AM024NN1DCH/AZ
		-	UE-12-S1	AM018NN1DCH/AZ
		-	UE-13-S1	AM018NN1DCH/AZ
		-	UE-30-S1 (FUT)	AM012NN1DCH/AZ
	PAV 3	-	UE-23-S1	AM018NN1DCH/AZ
		-	UE-21-S1	AM018NN1DCH/AZ
		-	UE-19-S1	AM018NN1DCH/AZ
		-	UE-22-S1	AM018NN1DCH/AZ
		-	UE-20-S1	AM018NN1DCH/AZ
		-	UE-31-S1 (FUT)	AM012NN1DCH/AZ
		-	UE-18-S1	AM018NN1DCH/AZ
	PAV 4	-	UE-32-S1 (FUT)	AM012NN1DCH/AZ
		-	UE-29-S1	AM018NN1DCH/AZ
		-	UE-28-S1	AM018NN1DCH/AZ





6.4.2 SISTEMA 02

Type	Floor	Room Name	Equip. Name	Model Code
ODU	TÉRREO	-	System2	AM440JXVAFH2AZ
IDU	PAV 5	-	UE-06-S2	AM018NN1DCH/AZ
		-	UE-04-S2	AM018NN1DCH/AZ
		-	UE-02-S2	AM018NN1DCH/AZ
		-	UE-22-S2 (FUT)	AM012NN1DCH/AZ
		-	UE-05-S2	AM018NN1DCH/AZ
		-	UE-03-S2	AM018NN1DCH/AZ
		-	UE-01-S2	AM018NN1DCH/AZ
	PAV 6	-	UE-12-S2	AM018NN1DCH/AZ
		-	UE-10-S2	AM018NN1DCH/AZ
		-	UE-08-S2	AM018NN1DCH/AZ
		-	UE-11-S2	AM018NN1DCH/AZ
		-	UE-09-S2	AM018NN1DCH/AZ
		-	UE-07-S2	AM018NN1DCH/AZ
		-	UE-23-S2 (FUT)	AM012NN1DCH/AZ
	PAV 7	-	UE-18-S2	AM012NN1DCH/AZ
		-	UE-20-S2	AM024NN1DCH/AZ
		-	UE-14-S2	AM024NN1DCH/AZ
		-	UE-21-S2	AM012NN1DCH/AZ
		-	UE-19-S2	AM024NN1DCH/AZ
		-	UE-17-S2	AM024NN1DCH/AZ
		-	UE-16-S2	AM024NN1DCH/AZ
		-	UE-13-S2	AM024NN1DCH/AZ
	-	UE-15-S2	AM018NN1DCH/AZ	





6.5 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

6.5.1 SISTEMA 01

MODULO 1 26 + 26 = 52HP

Model Name					AM520JXVAFH2AZ
Module					Module
Power Supply				Ø, #, V, Hz	3 3 208-230 60
Mode					HP
Performance	HP				52
	Capacity	Cooling	Nominal	kW	145.60
Heating		Nominal	kW	163.80	
Power	Power Input	Cooling	Nominal	kW	37.20
		Heating	Nominal	kW	36.00
	Current Input	Cooling	Nominal	A	103.80
		Heating	Nominal	A	100.40
	Current	MCA		A	146.00
Efficiency	Cooling	EER		W/W	3.400
	Heating	COP		W/W	4.550
Casing	Material	Body			EGI Steel Plate
		Base			EGI Steel Plate
Heat Exchanger	Type				Fin & Tube
	Material	Fin			Al
		Tube			Cu
Compressor	Quantity			EA	4
Fan	Type				Propeller
	Discharge direction				Top discharge
Fan Motor	Type				BLDC
	Quantity			EA	4
Piping	Liquid Pipe	Type			Welding
		Diameter		mm	19.05
Connections	Gas Pipe	Type			Welding
		Diameter		mm	41.28
Wiring connections	Communication	Min.		mm ²	0.75
		Comm.Layer			F1, F2
Refrigerant	Type				R410A
	Factory Charging			kg	25.00
	CO2 emission			tCO2e	52.20
Sound	Sound Pressure Level	Cooling		dB(A)	70
	Power Level	Cooling		dB(A)	91





6.5.2 SISTEMA 02

MODULO 2 26 + 18 = 44HP

Model Name					AM440JXVAFH2AZ
Module					Module
Power Supply				Ø, #, V, Hz	3 3 208-230 60
Mode					HP
Performance	HP				44
	Capacity	Cooling	Nominal	kW	123.20
Heating		Nominal	kW	138.60	
Power	Power Input	Cooling	Nominal	kW	29.26
		Heating	Nominal	kW	28.40
	Current Input	Cooling	Nominal	A	83.00
		Heating	Nominal	A	80.50
	Current	MCA		A	139.50
Efficiency	Cooling	EER	W/W	3.840	
	Heating	COP	W/W	4.880	
Casing	Material	Body		EGI Steel Plate	
		Base		EGI Steel Plate	
Heat Exchanger	Type			Fin & Tube	
	Material	Fin		Al	
		Tube		Cu	
Compressor	Quantity			EA	
Fan	Type			Propeller	
	Discharge direction			Top discharge	
Fan Motor	Type			BLDC	
	Quantity			EA	
Piping	Liquid Pipe	Type		Welding	
		Diameter	mm	19.05	
Connections	Gas Pipe	Type		Welding	
		Diameter	mm	41.28	
Wiring connections	Communication	Min.	mm ²	0.75	
		Comm.Layer		F1, F2	
Refrigerant	Type			R410A	
	Factory Charging			kg	
	CO2 emission			tCO2e	
Sound	Sound				
	Pressure Level	Cooling	dB(A)	69	
	Sound				
	Power Level	Cooling	dB(A)	90	





6.5.3 EVAPORADORAS

Model Name				AM007KNQDCH/AZ
Power Supply			Ø, #, V, Hz	1 2 208-230 60
Mode				HP/HR
Performance	kW			2,2
Heat Exchanger	Type			Fin & Tube
	Material	Fin		Al
		Tube		Cu
Fan	Type			Cross Flow
	Air Flow Rate	High	CMM	7
		Mid	CMM	6
		Low	CMM	5
Fan Motor	Type			BLDC
	Quantity		EA	1
	Output		W	17
Piping Connections	Liquid Pipe	Type		Flaring
		Diameter	mm	6.35
Connections	Gas Pipe	Type		Flaring
		Diameter	mm	12.7
Wiring connections	Communication	Min.	mm ²	0.75
		Comm.Layer		F1, F2
Refrigerant	Type			R410A
	Control Type			EEV included
Sound	Sound Pressure Level	High	dB(A)	31
		Mid	dB(A)	28
	Sound Power Level	Low	dB(A)	25
		Cooling	dB(A)	48
External Dimension	Net Weight		kg	8.50
	Shipping Weight		kg	9.80
	Net Dimensions	W	mm	820
		H	mm	285
		D	mm	227
	Shipping Dimensions	W	mm	880
		H	mm	363
D		mm	280	





Model Name				AM024NN1DCH/AZ
Power Supply			Ø, #, V, Hz	1 2 208-230 60
Mode				HP/HR
Performance	MBH			24
Power	Current	MCA	A	0.50
		MFA	A	15.00
Heat Exchanger	Type			Fin & Tube
	Material	Fin		Al
		Tube		Cu
Fan	Type			Cross Flow
	Air Flow Rate	High	CMM	17
		Mid	CMM	16
		Low	CMM	14
Fan Motor	Type			BLDC
	Quantity		EA	1
	Output		W	54
Piping	Liquid Pipe	Type		Flaring
		Diameter	mm	9.52
Connections	Gas Pipe	Type		Flaring
		Diameter	mm	15.88
Wiring connections	Communication	Min.	mm ²	0.75
		Comm.Layer		F1, F2
Refrigerant	Type			R410A
	Control Type			EEV included
Sound	Sound	High	dB(A)	42
		Mid	dB(A)	39
	Pressure Level	Low	dB(A)	36
		Cooling	dB(A)	60
External Dimension	Net Weight		kg	13.50
	Shipping Weight		kg	17.30
	Net Dimensions	W	mm	1200
		H	mm	138
		D	mm	450
	Shipping Dimensions	W	mm	1435
H		mm	224	





Model Name				AM018NN1DCH/AZ	
Power Supply			Ø, #, V, Hz	1 2 208-230 60	
Mode				HP/HR	
Performance	MBH			18	
Power	Current	MCA	A	0.35	
		MFA	A	15.00	
Heat Exchanger	Type			Fin & Tube	
	Material	Fin		Al	
		Tube		Cu	
Fan	Type			Cross Flow	
	Air Flow Rate	High	CMM	16	
		Mid	CMM	14	
		Low	CMM	13	
Fan Motor	Type			BLDC	
	Quantity		EA	1	
	Output		W	54	
Piping	Liquid Pipe	Type		Flaring	
		Diameter	mm	6.35	
Connections	Gas Pipe	Type		Flaring	
		Diameter	mm	12.7	
Wiring connections	Communication	Min.	mm	0.75	
		Comm.Layer		F1, F2	
Refrigerant	Type			R410A	
	Control Type			EEV included	
Sound	Sound Pressure Level	High	dB(A)	41	
		Mid	dB(A)	38	
		Low	dB(A)	35	
	Sound Power Level	Cooling		dB(A)	59
External Dimension	Net Weight		kg	13.50	
	Shipping Weight		kg	17.30	
	Net Dimensions	W	mm	1200	
		H	mm	138	
		D	mm	450	
	Shipping Dimensions	W	mm	1435	
H		mm	224		





Model Name			AM012NN1DCH/AZ
Power Supply		Ø, #, V, Hz	1 2 208-230 60
Mode			HP/HR
Performance	MBH		12
Heat Exchanger	Type		Fin & Tube
	Material	Fin	Al
		Tube	Cu
Fan	Type		Cross Flow
	Air Flow Rate	High	CMM 8
		Mid	CMM 7
		Low	CMM 6
Fan Motor	Type		BLDC
	Quantity		EA 1
	Output		W 17
Piping Connections	Liquid Pipe	Type	Flaring
		Diameter	mm 6.35
Connections	Gas Pipe	Type	Flaring
		Diameter	mm 12.7
Wiring connections	Communication	Min.	mm ² 0.75
		Comm.Layer	F1, F2
Refrigerant	Type		R410A
	Control Type		EEV included
Sound	Sound Pressure Level	High	dB(A) 37
		Mid	dB(A) 33
		Low	dB(A) 30
	Sound Power Level	Cooling	dB(A) 55
External Dimension	Net Weight		kg 10.00
	Shipping Weight		kg 12.80
	Net Dimensions	W	mm 970
		H	mm 135
		D	mm 410
	Shipping Dimensions	W	mm 1173
		H	mm 231
D		mm 478	





Model Name			AM009KNQDCH/AZ	
Power Supply		Ø, #, V, Hz	1 2 208-230 60	
Mode			HP/HR	
Performance	kW		2,78	
Heat Exchanger	Type		Fin & Tube	
	Material	Fin	Al	
		Tube	Cu	
Fan	Type		Cross Flow	
	Air Flow Rate	High	CMM	7
		Mid	CMM	6
		Low	CMM	6
Fan Motor	Type		BLDC	
	Quantity		EA	1
	Output		W	17
Piping Connections	Liquid Pipe	Type	Flaring	
		Diameter	mm	6.35
Connections	Gas Pipe	Type	Flaring	
		Diameter	mm	12.7
Wiring connections	Communication	Min.	mm ²	0.75
		Comm.Layer		F1, F2
Refrigerant	Type		R410A	
	Control Type		EEV included	
Sound	Sound	High	dB(A)	31
		Mid	dB(A)	29
	Level	Low	dB(A)	26
		Sound Power Level	Cooling	dB(A)
External Dimension	Net Weight		kg	9.00
	Shipping Weight		kg	10.30
	Net Dimensions	W	mm	820
		H	mm	285
		D	mm	227
	Shipping Dimensions	W	mm	880
		H	mm	363
D		mm	280	





Model Name					AM036NN4DCH/AA	
Power Supply				Ø, #, V, Hz	1 2 208-230 60	
Mode					HP/HR	
Performance	MBH				36	
	Capacity	Cooling	Nominal	kW	10.55	
		Heating	Nominal	kW	11.72	
Power	Power Input	Cooling	Nominal	kW	0.08	
		Heating	Nominal	kW	0.08	
	Current Input	Cooling	Nominal	A	0.56	
		Heating	Nominal	A	0.56	
	Current	MCA			A	0.49
		MOP			A	15.00
		FLA	Quantity		EA	1
			A		A	0.39
Heat Exchanger	Type				Fin & Tube	
	Material	Fin				Al
		Tube				Cu
Fan	Type				Turbo	
	Air Flow Rate	High		CMM	24	
		Mid		CMM	22	
		Low		CMM	20	
Fan Motor	Type				BLDC	
	Quantity			EA	1	
	Output			W	97	
Piping	Liquid Pipe	Type			Flaring	
		Diameter		mm	9.52	
Connections	Gas Pipe	Type			Flaring	
		Diameter		mm	15.88	
Wiring connections	Communication	Min.		AWG	2 X 16 AWG SHIELDED	
		Comm.Layer			F1, F2	
Refrigerant	Type				R410A	
	Control Type				EEV included	
Sound	Sound Pressure Level	High		dB(A)	42	
		Mid		dB(A)	39	
		Low		dB(A)	36	

Sound	Sound Power Level		Cooling	dB(A)	58
	Net Weight			kg	8.39
External Dimension	Shipping Weight			kg	10.21
	Net Dimensions	W		mm	840
		H		mm	288
		D		mm	840
	Shipping Dimensions	W		mm	898
		H		mm	357
		D		mm	898





Model Name					AM024NN4DCH/AA
Power Supply				Ø, #, V, Hz	1 2 208-230 60
Mode					HP/HR
Performance	MBH				24
	Capacity	Cooling	Nominal	kW	7.03
		Heating	Nominal	kW	7.91
Power	Power Input	Cooling	Nominal	kW	0.04
		Heating	Nominal	kW	0.04
	Current Input	Cooling	Nominal	A	0.30
		Heating	Nominal	A	0.30
	Current	MCA		A	0.41
		MOP		A	15.00
		FLA	Quantity	EA	1
A	A		0.33		
Heat Exchanger	Type				Fin & Tube
	Material	Fin			Al
		Tube			Cu
Fan	Type				Turbo
	Air Flow Rate	High		CMM	17
		Mid		CMM	16
		Low		CMM	14
Fan Motor	Type				BLDC
	Quantity			EA	1
	Output			W	65
Piping	Liquid Pipe	Type			Flaring
		Diameter		mm	9.52
Connections	Gas Pipe	Type			Flaring
		Diameter		mm	15.88
Wiring connections	Communication	Min.		AWG	2 X 16 AWG SHIELDED
		Comm.Layer			F1, F2
Refrigerant	Type				R410A
	Control Type				EEV included
Sound	Sound	High		dB(A)	35
		Mid		dB(A)	32
	Pressure Level	Low		dB(A)	28

Sound	Sound	Cooling	dB(A)	56
	Power Level			
External Dimension	Net Weight		kg	6.80
	Shipping Weight		kg	8.39
	Net Dimensions	W	mm	840
		H	mm	204
		D	mm	840
	Shipping Dimensions	W	mm	898
		H	mm	275
D		mm	898	





6.6 ESPECIFICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DO SISTEMA.

As especificações de materiais abaixo deverão ser rigorosamente seguidas. A utilização de materiais de outros fornecedores somente será permitida com aprovação por escrito do proprietário, gerenciador ou projetista.

O fato de uma fábrica ter sido comprada por um fabricante não habilita o produto a ser utilizado.

Caso sejam utilizados os equipamentos especificados abaixo, mas diferentes dos apresentados em “planta”, deverá ser feito um novo projeto executivo pelo instalador.

Esse projeto executivo do instalador deverá ser aprovado por todos os demais complementares antes da execução.

6.7. VRF.

6.7.1. GERAL

O sistema VRF consiste de uma unidade externa de condensação a ar e múltiplas unidades internas preparadas para operarem de forma independente. Possuem 31 diferentes capacidades, que variam de 5 a 64 HP. Para as unidades internas estão disponíveis alguns modelos diferentes que variam de 7000 Btu/h a 96000 Btu/h. As unidades externas que possuem apenas um compressor (scroll) são compostas por modelos inverter, enquanto que nos modelos que trabalham com mais de um compressor, haverá sempre um compressor inverter seguido de outro fixo. Os compressores são agrupados em paralelo e foram projetados para trabalharem até 43oC, também existe um by-pass de gás quente para proteção do compressor em caso de bloqueio do refrigerante e de operação em condições adversas.

Podem ser conectados às unidades externas, vários modelos de unidades internas disponíveis em diversas capacidades. Dentreos modelos disponíveis:

- Wall mounted unit
- Duto (baixa, alta pressão estática & tipo Built In)
- Cassette tipo (1,2 & 4 vias)
- Teto & Piso (Piso & Teto, Somente Teto)
- Só Piso (com gabinete/ sem gabinete)
- ARTCOOL séries (Deluxe, Standard & Wide) (Somente LG)

Todas as unidades externas e internas são testadas em fábrica e seguem um rigoroso controle de qualidade de forma a serem atendidas todas as especificações indicadas no catálogo técnico. Também as unidades externas saem carregadas com gás refrigerante tipo R410A. Obs: em função das distâncias de linhas frigoríficas aplicadas para cada projeto é necessário a adição da carga de refrigerante. As unidades externas estão disponíveis para as seguintes alimentações: 380V e 220V / 3f / 60Hz;

6.7.2. UNIDADE EXTERNA

As unidades externas estão aptas a trabalharem com até 100m de desnível e com uma tubulação total de até 1000m.

São projetados para operarem dentro das seguintes faixas de temperaturas: até -5oC (TBS Ar Externo) para o modo de resfriamento e até -20oC (TBS Ar Externo) para o modo de aquecimento.

Os gabinetes das unidades externas são de aço galvanizado revestidos com zinco e acabamento com pintura





do tipo esmalte que proporciona alta resistência a intempéries.

As placas denominadas PCB (Printed Circuit Board) ou Placa de Circuito Impresso acham-se nas unidades internas e são responsáveis pela execução de todas as funções para a perfeita operação do sistema. A PCB também é montada e testada em fábrica para maior garantia da qualidade.

O nível de ruído não ultrapassa a 56dB(A) (para as unidades de 5 HP) quando submetidos a condições normais de operação e medidos a 1m de distância e 1 metro de altura da unidade externa.

a) Compressor.

Todas as unidades externas são dotadas de compressores do tipo scroll, onde para as unidades externas menores que trabalham com um compressor apenas, o mesmo será do tipo inverter, ou seja, possuirá variador de frequência na qual permitirá a variação da velocidade de acordo com a variação da demanda de refrigerante das evaporadoras. Para as unidades maiores que trabalham com mais de um compressor (em paralelo), haverá sempre um compressor inverter e outro fixo (por módulo), onde a capacidade será ajustada também pelo compressor inverter. Em caso de falha em um dos compressores, é possível efetuar o backup do compressor avariado sem a necessidade de desativar o sistema.

Os compressores são equipados com pressostatos internos, válvulas de redução e relês nas quais propiciam uma vida útil maior para o compressor. Todos os componentes de controle são testados em fábrica para proporcionar a maior confiabilidade do produto.

Os compressores são revestidos acusticamente com o objetivo de reduzir o nível de ruído atendendo assim determinadas normas locais. Cada compressor possui proteções para inversão e falta de fase.

b) Circuito de Refrigeração.

O circuito de refrigeração contém by-pass de gás quente para proteção do compressor em caso de bloqueio do condensador resultando na falta de refrigerante na sucção e outras condições extremas.

Cada compressor possui válvula de retenção para evitar o retorno de refrigerante e outros resíduos de carbono provenientes da queima do outro compressor do ciclo.

Cada unidade externa possui um acumulador de sucção para evitar o golpe de líquido nos compressores e também equalizar o sistema. Também possui equalizador de óleo para as máquinas que trabalham com mais de um compressor.

c) Ventilador e Motor.

A unidade principal está equipada com inversor de frequência em seu motor, capaz de variar a velocidade conforme a variação da carga. No entanto as subunidades são equipadas com motor de indução AC. A operação do ventilador da unidade externa sub, é controlada pelo inversor do motor do ventilador da unidade principal.

d) Dispositivos de Segurança.

As unidades externas possuem os seguintes dispositivos de segurança: Sensor de temperatura de descarga, proteção contra sobre carga, ciclo de by-pass de gás quente, sensor na entrada do evaporador para proteção contra congelamento, sensor na saída do evaporador, Sensor de temperatura para o retorno do ar do evaporador, relê de tempo, proteção contra inversão de fase e contra falta de corrente.





e) Sistema de recuperação (retorno) de óleo.

As unidades externas são equipadas com 3 tipos de procedimentos para retorno do óleo:

1. Separador de óleo para cada compressor.
2. Equalizador de óleo para as unidades que possuem 2 compressores (exceto unidades chassis UY).
3. Retorno executado por meio de programação lógica da placa PCB na qual a cada 6 horas emite um sinal para operação dos compressores e válvulas de expansão dos evaporadores a 100% durante 3 minutos.

6.7.3. UNIDADES INTERNAS

a) Cassete para teto tipo (4 vias, 2 vias e 1 via).

Os cassetes são fabricados, montados e testados em fábrica. As unidades possuem funções de alto diagnóstico, relê de tempo para 3 minutos de atraso, função reinício automático, e função para operação de emergência e chave de teste ligada. As unidades internas são fabricadas para trabalharem com gás refrigerante do tipo R410A. A grelha de quatro vias é fixada abaixo do gabinete permitindo duas ou quarto formas descarga de ar.

Ventilador :

O evaporador está equipado com ventilador do tipo turbo com motor de acoplamento direto ao eixo do ventilador.

O ventilador possui balanceamento estático e dinâmico e seu motor permite a permanente lubrificação dos rolamentos. Também estão disponíveis para operação em três velocidades; alta, média e baixa. O controle possui uma chave seletora para aumentar a rotação do ventilador em caso onde a altura do teto for aumentada.

As unidades cassetes possuem ajustes para saída do fluxo de ar por 4-vias, 2-vias ou 1-via. Possui função auto swing, na qual movimentam as vanes para cima e para baixo com a finalidade de distribuir melhor o jato de ar no ambiente.

Filtro :

O retorno do ar é filtrado pelo filtro anti-bactericida (lavável). Também está disponível a filtragem tipo plasma para garantir uma melhor eficiência de filtragem.

Trocador de calor (Serpentina) :

Os trocadores de calor são fabricados com tubos de ranhura interna que permitem maior eficiência. A conexão do tubo com a unidade interna deverá ser "flare connection" e não poderá ocorrer a brasagem. A bomba de dreno permite a elevação do líquido condensado em até 700mm.

Controles :

As unidades são equipadas com a função de reinício automático que permitem ainda a manutenção das configurações estabelecidas antes da parada (falha) de operação.

Controle Smart:

- sensores de controle de temperatura (Twin) sendo um localizado no retorno do equipamento e outro no controle, que permite a operação em conjunto ou individual dependendo da necessidade da temperatura do ambiente.

- Possibilidade de controlar até 16 unidades por meio de um único controle remoto com fio com tela de





LCD.

- PC Central control - 2048 unidades, Deluxe Central Control-256 , AC Smart-128, ACP/AC Manager- 4096 unidades podem ser controladas a partir de uma central local.
- Termostato Digital : as unidades podem ser controladas com operação amigável, microprocessador de parede com base de LCD, controle remoto com fios. O controle remoto com fio é do tipo Slim com as seguintes características:
 - 24 horas Liga / desliga, temporizador com intervalos de 1 hora.
 - Chave de teste ligada.
 - Função auto-diagnóstico.
 - Indicação de operação.
 - Display com indicação da temperatura do ambiente.
 - Programação semanal.
 - Controle individual das 4 vias (aletas).
 - Função de bloqueio para crianças.
 - Controle de 3 velocidades de ventilação.
 - Controle linear da pressão estática / fluxo de ar.
 - Auto swing
 - Indicação de limpeza de filtro

O controle remoto sem fio está disponível como opção caso seja necessário.

c) Tipo Wall Mounted.

As unidades do tipo Wall Mounted são produzidas, montadas e testadas em fábrica. A unidade possui função auto-diagnóstico, relê temporizador para 3 minutos de atraso, reinício automático, operação de emergência, chave de teste ligada. As unidades internas são fabricadas para operarem com o gás refrigerante do tipo R410A.

Ventilador :

O evaporador é montado com ventilador do tipo Cross Flow com acionamento direto por apenas um motor. O ventilador possui balanceamento estático e dinâmico e seu motor permite a permanente lubrificação dos rolamentos. Também estão disponíveis para operação em três velocidades; alta, média e baixa. O controle possui uma chave seletora para aumentar a rotação do ventilador em caso onde a altura do teto for aumentada.

Filtro :

O ar de retorno é filtrado por uma filtragem permanente do tipo longa vida / Filtro Anti-fungos. Também está disponível a filtragem tipo plasma para garantir uma melhor eficiência de filtragem

Trocador de calor (Serpentina) :

Os trocadores de calor são fabricados com tubos de ranhura interna que permitem maior eficiência. A conexão do tubo com a unidade interna deverá ser “flare connection” e não poderá ocorrer a brasagem

Controles :

As unidades são equipadas com a função de reinício automático, permitindo que a unidade retorne do mesmo modo de configuração antes da queda de energia. Termostato Digital : as unidades podem ser controladas com operação amigável, microprocessador de parede com base de LCD, controle remoto com fios. O controle remoto com fio é do tipo Slim com as seguintes características:





-
- 24 horas Liga / desliga, temporizador com intervalos de 1 hora.
 - Chave de teste ligada.
 - Função auto-diagnóstico.
 - Indicação de operação.
 - Indicador de temperatura no display.
 - Controle de 3 velocidades de ventilação.
 - Controle linear da pressão estática / fluxo de ar. O controle remoto sem fio está disponível como opção caso seja necessário.

Fab.Referência: Samsung

Fab. Aceitável: Daikin, LG, Trane, Midea

6.8. CAIXAS DE VENTILAÇÃO

a) Gabinete

Construção robusta e compacta em chapas de aço galvanizado e estrutura em perfis reforçados possuindo ainda tampas de acesso ao motor e transmissão providas de fecho rápido. O gabinete deverá ser isolado com 25mm de poliestireno expandido, rechapeado e tratado convenientemente contra corrosão e pintura de acabamento.

b) Ventiladores

Poderão ser utilizados um ou mais ventiladores em cada caixa em função das vazões de ar requeridas, sendo que estes deverão ser do tipo centrífugo, de dupla aspiração e de pás curvadas para a frente (Sirocco) ou para trás (Limit Load). Serão de construção robusta, em chapa de aço com tratamento anticorrosivo, sendo os rotores balanceados estática e dinamicamente. A eficiência mínima aceitável é 65% para sirocco e 70% para limit-load.

Os ventiladores e respectivos motores deverão ser montados em uma base única rígida. Os eixos serão bipartidos e unidos por acoplamentos elásticos montados sobre mancais de lubrificação permanente e auto-alinhantes.

c) Motores de Acionamento

Será um motor para caixa, do tipo indução, IP-54, classe de isolamento B, trifásico, 60 Hz. Será completado por polias reguláveis, correias e trilhos esticadores.

d) Filtragem

Sempre que exigido, as caixas de ventilação e de exaustão deverão ser providas de estágios de filtragem, segundo a classificação da ABNT NBR-6401, fixados em molduras de fácil remoção e manutenção .

7. CONTROLES PARA AR CONDICIONADO.

O sistema de controle de ar condicionado será eletrônico ou eletromecânico.

Os controles previstos são:





Controle remoto com:

- Ativação do termostato interno do ventilador da unidade externa.
- Relê de proteção de operação da unidade externa.
- Protetor de superaquecimento do motor do compressor.

8. FILTROS.

8.1. FILTROS DE AR

Todos os filtros deverão ser selecionados para a velocidade de face máxima de 2,5 m/s e de conformidade com as especificações abaixo listadas, lembrando ainda que a classificação adotada para os filtros é aquela indicada pelas Normas ABNT.

8.2. FILTROS GROSSOS

- | | |
|------------------|--|
| CLASSE G1 | <ul style="list-style-type: none">• $50\% \leq E_g < 65\%$ Eficiência gravimétrica para pó sintético padrão Ashrae 52.1 Arrestance classificados de acordo com a EN 779:20002;• Meio filtrante em malhas sobrepostas de arame galvanizado;• Quadro-montante em chapa de aço galvanizada. |
| CLASSE G2 | <ul style="list-style-type: none">• $65\% \leq E_g < 80\%$ Eficiência gravimétrica para pó sintético padrão Ashrae 52.1 Arrestance classificados de acordo com a EN 779:20002;• Meio filtrante em malhas sobrepostas de alumínio corrugado;• Quadro-montante em chapa de alumínio. |
| CLASSE G3 | <ul style="list-style-type: none">• $80\% \leq E_g < 90\%$ Eficiência gravimétrica para pó sintético padrão Ashrae 52.1 Arrestance classificados de acordo com a EN 779:20002;• Meio filtrante em mantas de fibra de vidro;• Quadro-montante em chapa de aço galvanizada. |
| CLASSE G4 | <ul style="list-style-type: none">• $90\% \leq E_g$ Eficiência gravimétrica para pó sintético padrão Ashrae 52.1 Arrestance classificados de acordo com a EN 779:20002;• Meio filtrante em mantas de fibra de vidro;• Quadro-montante em chapa de aço galvanizada. |

Fab.: AMERICAN AIR FILTER, LINTER.

8.3. FILTROS MÉDIOS

- | | |
|------------------|---|
| CLASSE M5 | <ul style="list-style-type: none">• $40\% \leq E_f < 60\%$ Eficiência para partículas de 0,4 μm classificados de acordo com a EN 779:2002;• Meio filtrante em mantas de fibra de vidro;• Quadro-montante em chapa de aço galvanizada. |
|------------------|---|





CLASSE M6

- $60\% \leq Ef < 80\%$ Eficiência para partículas de $0,4 \mu\text{m}$ classificados de acordo com a EN 779:2002;
- Meio filtrante em mantas de fibra de vidro;
- Quadro-montante em chapa de aço galvanizada.

Fab.: AMERICAN AIR FILTER, LINTER.

9. ESPECIFICAÇÃO QUANTO AO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO.

9.1. TOMADA DE AR EXTERNO

9.1.1. GERAL

A tomada de ar externo tem por finalidade promover a admissão do ar necessário à higienização e pressurização do ambiente. Deverá possuir proteção contra a entrada de águas pluviais e ser provida de tela de arame galvanizado de malha 5 mm.

9.1.2. CARACTERÍSTICAS

Construção robusta;
Baixa perda de carga;
Sistema simples de remoção e limpeza pelo lado interno;
Registro multi-palheta de lâminas opostas;
Meio filtrante em mantas de fibra de vidro classe G4 (ABNT NBR-16401).
Velocidade máxima permitida de 2,5 m/s

9.1.3. MATERIAIS

Veneziana	Alumínio anodizado
Registro	Chapa de aço galvanizada ou alumínio anodizado
Filtro	Meio filtrante em mantas de fibra de vidro classe G4

9.1.4. COLOCAÇÃO DE VENEZIANA

Parafusada ou à pressão, devendo garantir fácil remoção. No caso de ser montada externamente à parede, deverá contar ainda com pingadeira para evitar sujeira nas mesmas.

9.1.5. QUANTIDADES E DIMENSÕES

Vide Projeto.

9.2. DUTOS

O ar para os diversos ambientes será distribuído através de dutos convencionais de baixa velocidade, conectados aos difusores ou grelhas nos ambientes, conforme desenhos de projeto. Os dutos deverão ser construídos em chapa de aço galvanizado obedecendo as recomendações da norma NBR-16401 e os





padrões de construção da SMACNA. Serão fixados por ferro cantoneiras e / ou vergalhões, presos na laje ou viga por pinos Walsywa ou chumbador metálico. Deverão obedecer aos padrões normais de serviço e serem interligados por flanges especiais do tipo "POWERMATIC". Os dutos expostos ao tempo deverão ser tratados com primer à base de epoxi e pintura esmalte de acabamento. Se tiverem isolamento deverão ser rechapeados.

Todas as curvas serão providas de veios duplos, para atenuar a perda de carga. Os joelhos serão providos de veios simples. As ligações dos dutos às unidades condicionadoras, serão feitas com conexões flexíveis, a fim de eliminar vibrações.

Os dutos terão fixação própria à estrutura, independentemente das sustentações de forros falsos e aparelhos de iluminação, etc, por meio de suportes e chumbadores, observado o espaçamento máximo de 1,50m (um metro e meio) entre os suportes.

Deverá ser obtidos o perfeito alinhamento de eixo e total vedação contra vazamento de ar.

9.3. BOCAS DE AR

Os difusores, venezianas e grelhas deverão ser de alumínio anodizado.

As grelhas deverão ter aletas fixas horizontais e fixação invisível (arquiteturais).

As grelhas de insuflamento deverão ter dupla deflexão.

As grelhas de porta deverão ser indevassáveis com contra-moldura.

Todos difusores lineares e grelhas contínuas de insuflamento deverão ter plenum com equalizador de fluxo e registro fornecido pelo fabricante das bocas de ar.

As venezianas deverão ter tela protetora de arame ondulado e galvanizado e pingadeira.

As venezianas completas deverão ter damper e filtro com no mínimo 60% de eficiência em teste gravimétrico.

Os dampers de regulagem deverão ser de chapa de aço galvanizado com lâminas opostas.

Os dampers de sobrepressão deverão ser de alumínio, fabricados para operar com velocidade do ar de até 15m/s.

Fab.: TROX

10. RESPONSABILIDADE DO CONTRATANTE

10.1 CADERNO ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS E MONTAGENS.

10.1.1 GENERALIDADES

As especificações e os desenhos destinam-se a descrição e a execução de uma obra completamente acabada, com todos os sistemas operando segundo as mesmas.

Eles devem ser considerados complementares entre si, e o que constar de um dos documentos é tão obrigatório como se constasse em ambos.

- A Proponente aceita e concorda que os serviços, objeto dos documentos contratuais, deverão ser complementados em todos os seus detalhes, ainda que cada item necessariamente envolvido não seja especificamente mencionado.

- A Proponente não poderá prevalecer-se de qualquer erro, manifestamente involuntário ou de qualquer omissão, eventualmente existente, para eximir-se de suas responsabilidades.

- A Proponente obriga-se a satisfazer a todos os requisitos constantes dos desenhos ou das especificações.

No caso de erros ou discrepâncias, as especificações deverão prevalecer sobre os desenhos, devendo o fato, de qualquer forma, ser comunicado à Proprietária. Se de contrato, constarem condições especiais e





especificações gerais, as condições especiais deverão prevalecer sobre as plantas e especificações gerais, quando existirem discrepâncias entre as mesmas. Quaisquer outros detalhes e esclarecimentos necessários serão julgados e decididos de comum acordo entre a Proponente e a Proprietária. O projeto descrito no presente documento poderá ser modificado e / ou acrescido, a qualquer tempo a critério exclusivo da Proprietária, que de comum acordo com a Proponente, fixará as implicações e acertos decorrentes, visando a boa continuidade da obra.

- A Proponente será responsável pela pintura de todas as tubulações expostas, quadros, equipamentos, etc..., nas cores recomendadas pela Proprietária.

- A Proponente será responsável pela total quantificação dos materiais e serviços.

O material será entregue na obra com a responsabilidade pela guarda, proteção e aplicação da Proponente.

- A Proponente deverá emitir sua proposta ciente de que será responsável por todas as adequações do projeto na obra, sendo assim, não poderá apresentar custos adicionais de eventuais modificações.

- A proponente deverá fornecer projeto completo de montagem para aprovação do gerente.

- A proponente deverá garantir que a mão-de-obra deverá ser de primeira qualidade e que a supervisão estará a cargo de engenheiro habilitado.

- A proponente deverá prever fornecimento completo de todo o projeto compatibilizado incluindo material, mão-de-obra e supervisão para fabricação, instalação, testes e regulagem de todos os equipamentos fornecidos e da instalação como um todo.

- A fiscalização designada pela obra poderá rejeitar, a qualquer tempo, qualquer parte da instalação que não atenda ao presente memorial.

- A proponente após o término dos serviços deverá fornecer instruções necessárias ao pessoal designado para operar e manter a instalação.

- Deverá também fornecer um manual de operação e manutenção, contendo catálogos dos equipamentos e desenhos atualizados da instalação.

- A proponente deverá garantir a instalação pelo prazo mínimo de 1 (um) ano, contra quaisquer defeitos de fabricação ou instalação, excluídos, no entanto àqueles que se originam pela inobediência às recomendações da proponente.

- A proponente deverá dar todas as informações e cooperações solicitadas pela coordenação.

- Todos os itens de fornecimento descritos deverão estar previstos no orçamento inicial da proponente.

As cotas que constam dos desenhos deverão predominar, caso houver discrepâncias entre as escalas e as dimensões. O engenheiro residente deverá efetuar todas as correções e interpretações que forem necessárias para o término da obra de maneira satisfatória.

Todos os adornos, melhoramentos, etc., indicados nos desenhos ou nos detalhes ou parcialmente desenhados para qualquer área ou local em particular, deverão ser considerados para áreas ou locais semelhantes, a não ser que haja indicação ou anotação em contrário.

Igualmente, se com relação a quaisquer outras partes dos serviços, apenas uma parte estiver desenhada, todo o serviço deverá estar de acordo com a parte assim desenhada ou detalhada e assim deverá ser considerado, para continuar através de todas as áreas ou locais semelhantes, a menos que indicado ou anotado diferentemente.

Para os serviços de execução das instalações constantes do projeto e descritos nos respectivos memoriais, a Proponente se obriga a seguir as normas oficiais vigentes, bem como as práticas usuais consagradas para uma perfeita execução dos serviços.

O Proponente deverá se necessário, manter contato com as repartições competentes, a fim de obter as necessárias aprovações dos serviços a serem executados, bem como fazer os pedidos de ligações e inspeção.

Os serviços deverão ser executados em perfeito sincronismo com o andamento das obras de implantação



da Edificação, devendo ser observadas as seguintes condições:

- Todas as instalações deverão ser executadas com esmero e com um bom acabamento, com todos os dutos, tubos e equipamentos, sendo cuidadosamente instalados e firmemente ligados à estrutura com suportes antivibratórios, formando um conjunto mecânico ou elétrico satisfatório e de boa aparência.
 - Deverão ser empregadas ferramentas fornecidas pela Proponente apropriadas a cada uso.
- Durante a concretagem todos os pontos de tubos expostos, bem como as caixas deverão ser vedadas por meio de "caps" galvanizados, procedimento análogo para os expostos ao tempo.

10.1.2 MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Todos os materiais a empregar na obra serão novos, comprovadamente de primeira qualidade. Cada lote ou partida de material deverá além de outras averiguações ser confrontado com a respectiva amostra, previamente aprovada.

As amostras de matérias aprovadas pela Fiscalização depois de convenientemente autenticadas por esta e pelo Proponente, serão cuidadosamente conservadas no canteiro da obra até o fim dos trabalhos, de forma a facilitar, a qualquer tempo, a verificação de sua perfeita correspondência aos materiais fornecidos.

Obrigar-se-à o Proponente a retirar do recinto das obras os materiais e equipamentos porventura impugnados pela Fiscalização, dentro de 72 horas, a contar do recebimento da ordem de serviços.

Será expressamente proibido manter no recinto das obras quaisquer materiais que não satisfaçam a estas especificações.

Todos os materiais e equipamentos serão de fornecimento da Proponente, de acordo com as especificações e indicações do projeto, a não ser que haja indicação ou anotação em contrário constante no contrato.

Será de responsabilidade da Proponente o transporte horizontal e vertical de material e equipamentos, seu manuseio e sua total integridade até a entrega e recebimento final da instalação pela Fiscalização, a não ser que haja indicação ou anotação em contrário constante no contrato.

10.1.3 MATERIAIS COMPLEMENTARES

Serão também de fornecimento da Proponente, quer constem ou não nos desenhos referentes a cada um dos serviços, o seguinte material:

- materiais para complementação de tubulações, tais como: braçadeiras, chumbadores, parafusos, porcas e arruelas, arames galvanizados para isolamento, véu de vidro, frio asfalto, fita de vedação, cambota de madeira recozida em óleo, neoprene, ferro cantoneira, viga U, alumínio corrugado ou liso com barreira de vapor, fita de alumínio, selo, isolamento etc.

- materiais para complementação de fiação, tais como: conectores, terminais, fitas isolantes, massas isolantes, e de vedação, materiais para emendas e derivações, etc.

- materiais para complementação de dutos, tais como: dobradiças, vergalhões, porcas, parafusos, rebites, chumbadores, braçadeiras, ferro chato e cantoneira, cola, massa para calafetar, fita de arquear, selo plástico, frio asfalto, isolamento, etc.

- materiais para uso geral, tais como: eletrodo de solda elétrica, oxigênio e acetileno, estopa, folhas de serra, cossinetes, brocas, ponteiros, etc.

10.1.4 OBRIGAÇÕES PRELIMINARES

- Compete a Proponente fazer prévia visita ao prédio e bem assim minuciosa estudo e verificação da adequação do projeto.

- Dos resultados dessa verificação preliminar, a qual será feita antes da apresentação da proposta, deverá a Proponente dar imediata comunicação escrita ao PROPRIETÁRIO, apontando discrepâncias, omissões ou erros que tenha observado, inclusive sobre qualquer transgressão a normas técnicas, regulamentos ou posturas de leis em vigor, de forma a serem sanados os erros, omissões ou discrepâncias, que possam trazer embaraços ao perfeito desenvolvimento das obras. Sem o que carecerá de base apropriada qualquer reivindicação posterior à assinatura do contrato.

A Proponente terá integral responsabilidade no levantamento de materiais necessários para o serviço em escopo, incluindo outros itens necessários à conclusão da obra.

A Proponente deverá prever em seu orçamento, todos os materiais e mão de obra, necessários para a montagem de equipamentos específicos tais como: Splits, Ventiladores, tubulações, etc..., bem como de todos os equipamentos que necessitem de uma infra estrutura como quadros elétricos, cabeaços etc.

10.1.5 BALANCEAMENTO DE VAZÕES DE AR

Medição de vazão de ar por equipamento através de medida de velocidade do ar na entrada (ex. nos filtros de ar se for condicionador) através de anemômetro.

Uma primeira medição deverá ser efetuada com todos os dampers ou registros abertos.

Medição de ar em cada boca.

A partir da última boca, deverão ser feitos ajustes de vazão através de registros e captosres de forma a serem obtidas as vazões do projeto.

Se no término do balanceamento, a vazão total for menor ou maior que a do projeto deverá se proceder ao ajuste de rotação do ventilador.

10.1.6 VERIFICAÇÕES ELÉTRICAS

Com todos os equipamentos funcionando e depois dos balanceamentos de ar e de água deve-se proceder à verificação das correntes, em cada motor, para ajuste dos relés.

Nota: As verificações elétricas deverão ser feitas com a tensão em condições normais.

10.1.7 TESTES DAS CONDIÇÕES OPERACIONAIS

Cada condicionador deverá ser regulado de forma que se tenha em cada ambiente, ou grupo de ambientes, as condições de temperatura requeridas.

A regulação das condições deverá ser feita pelo ajuste dos sensores termostáticos.

10.1.8 RELATÓRIO DE TESTE E BALANCEAMENTO

Preencher as tabelas anexas na lista de materiais e anotar no Relatório todos os resultados das medições efetuadas;

Comparar os dados obtidos pelas medições com os dados do projeto.

10.1.9 ACEITAÇÃO

A aceitação dos sistemas será efetuado pelo Proprietário ou por quem ele indicar, à partir dos relatórios fornecidos pela Proponente.

10.1.10 TESTES ELÉTRICOS

Após a conclusão das instalações, todos os quadros, cabos e equipamentos deverão ser testados quanto a:

- tensão;
- continuidade do circuito;
- resistência de instalação.

Todos os resultados deverão estar de acordo com os preceitos de norma NBR 5410, cap. 7.1 a 7.3.8.2 "Verificação Final".

10.1.11 TESTES DE ISOLAÇÃO

Todos os cabos partindo do centro de medição e os circuitos partindo do quadro de distribuição deverão sofrer teste de isolação com megger.

Circuitos que apresentem isolação muito menor do que o valor mínimo estipulado pela norma NBR 5410, deverão ser examinados quanto às emendas ou impressamente rupturada da isolação na hora de fechar as caixas.

Os certificados de testes deverão ser entregues ao proprietário ou fiscalização, devidamente assinados pelo executor.

10.1.12 MÉTODO DE ENSAIO

O teste de isolação deverá ser executado após conclusão das instalações elétricas, inclusive fechamento dos quadros e instalações das tomadas. O teste deverá ser executado na fiação a partir dos disjuntores dos quadros. Todos os disjuntores deverão estar desligados inclusive o disjuntor ou chave geral do quadro.

Certificar-se que nenhum equipamento ou eletrodoméstico estará ligado às tomadas durante o teste, sob risco de queimarem com a tensão de ensaio de 500V. O cabo terra do megger deverá ser ligado na barra de terra do quadro para os testes fase/terra. Os circuitos deverão ser testados um a um e a leitura anotada na planilha de teste.

Para teste do fio neutro, os mesmos deverão ser desligados da barra de neutro que na maioria dos sistemas encontram-se aterrados. Os circuitos que apresentarem isolação baixa em relação a maioria, mesmo com valor acima do especificado em norma, deverão ser considerados como defeituosos e examinados nas emendas, nas tomadas e nas caixas de passagem até encontrar-se o ponto mau isolado.