

# **MEMORIAL DESCRITIVO**

## **PROJETO DE INSTALAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO**



**ZANC**

Rua Osvaldo Aranha, nº 1790 – Taquari/ RS

**MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

**PROJETO DE CLIMATIZAÇÃO**

**REVISÃO: 03**

**PORTO ALEGRE, OUTUBRO DE 2017**

### ÍNDICE

<b>1. MEMORIAL DESCRITIVO .....</b>	<b>3</b>
1.1. <i>Objetivo .....</i>	3
1.2. <i>Sistema Adotado.....</i>	3
<b>2. DOCUMENTOS QUE COMPÕEM O PROJETO .....</b>	<b>3</b>
<b>3. CONDIÇÕES ADMITIDAS PARA O CÁLCULO .....</b>	<b>3</b>
3.1. <i>Normas aplicáveis.....</i>	3
3.2. <i>Condições externas:.....</i>	3
3.3. <i>Condições internas:.....</i>	4
3.4. <i>Cargas térmicas máximas.....</i>	4
<b>4. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE EQUIPAMENTOS .....</b>	<b>5</b>
4.1. <i>Premissas .....</i>	5
4.2. <i>Condicionadores de ar – Tipo Multi Split 40MS – Data Center.....</i>	5
4.3. <i>Condicionadores de ar – Sistema Convencional.....</i>	7
4.4. <i>Equipamentos de ventilação para renovação de ar.....</i>	16
4.5. <i>Coifa.....</i>	17
4.6. <i>Exaustão de ar – Gerador.....</i>	17
<b>5. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAIS.....</b>	<b>18</b>
5.1. <i>Tubulações frigoríficas .....</i>	18
5.2. <i>Dutos de ar.....</i>	18
5.3. <i>Materiais elétricos .....</i>	19
<b>6. MONTAGEM DO SISTEMA.....</b>	<b>19</b>
6.1. <i>Equipamentos.....</i>	19
6.2. <i>Dutos.....</i>	19
6.3. <i>Tubulações frigoríficas .....</i>	20
<b>7. OPERAÇÃO DO SISTEMA.....</b>	<b>20</b>
<b>8. TESTES, AJUSTES E BALANCEAMENTO .....</b>	<b>20</b>
8.1. <i>Balanceamento de Vazões de Ar:.....</i>	20
8.2. <i>Verificações Elétricas:.....</i>	20
8.3. <i>Testes das Condições Operacionais:.....</i>	20
8.4. <i>Relatórios de Teste e Balanceamento:.....</i>	20
<b>9. CONDIÇÕES DE FORNECIMENTO.....</b>	<b>21</b>
9.1. <i>Obrigações do contratado.....</i>	21
9.2. <i>Obrigações do contratante.....</i>	21
9.3. <i>Aceitação.....</i>	21

### 1. MEMORIAL DESCRITIVO

#### 1.1. Objetivo

O sistema de climatização tem por finalidade propiciar as condições internas de conforto térmico aos ambientes.

Para propiciar estas condições serão controlados os seguintes parâmetros internos:

- Temperatura do ar;
- Umidade do ar (indiretamente)
- Filtragem do ar;
- Renovação do ar;

#### 1.2. Sistema Adotado

Após serem analisados todos os sistemas e condições impostas pelo projeto arquitetônico, optou-se por utilizar um sistema de expansão direta.

Será composto por: Condicionadores de ar tipo splitão 40MS e sistema VRF.

Haverá sistemas de renovação de ar através da captação do ar.

Haverá sistemas de exaustão.

### 2. DOCUMENTOS QUE COMPÕEM O PROJETO

Tag.	Referente
ART	Anotação de responsabilidade técnica
MD 120	Memorial descritivo
AC-001	Planta baixa
AC-002	Planta baixa
AC-003	Detalhes Gerais

### 3. CONDIÇÕES ADMITIDAS PARA O CÁLCULO

#### 3.1. Normas aplicáveis

O projeto foi baseado nas recomendações da Norma Brasileira para Instalações Centrais de Ar Condicionado para conforto, NBR-16401 da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e baseou-se na seguinte bibliografia:

- Norma NBR 16401 Norma Brasileira para Instalações Centrais de Ar Condicionado para conforto, da Associação Brasileira de Normas Técnicas;
- Portaria nº. 3.523 de 28/08/1998 do Ministério da Saúde e Resoluções nº. 176 e nº. 9 da Anvisa;
- Publicações da ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers);
- HVAC Systems Duct Design - SMACNA (Sheet Metal and Air Conditioning Contractor's National Association).

#### 3.2. Condições externas:

##### 3.2.1. Verão

- Temperatura de Bulbo Seco do ar, TBS: 35°C
- Temperatura de Bulbo Úmido do ar, TBU: 26°C

##### 3.2.2. Inverno

- Temperatura de Bulbo Seco do ar, TBS: 8,0°C
- Umidade relativa 80%

# MEMORIAL DESCRITIVO

## PROJETO DE INSTALAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO



### 3.3. Condições internas:

#### 3.3.1. Verão

- Temperatura de Bulbo Seco do ar, TBS: 24°C
- Umidade relativa, UR = 55 % (não controlada)

#### 3.3.2. Inverno

- Temperatura de Bulbo Seco do ar, TBS: 20°C

### 3.4. Cargas térmicas máximas

AMBIENTE	Total (TR)	Externa (m3/h)	ÁREA	Número de Pessoas
SALA ZANC	3,0	81	38,75	03
DIRETOR 01	1,5	55	18,43	02
SALA DE REUNIÃO	1,5	55	-	02
GERÊNCIA/ ADM	4,5	81	69,17	03
DATA CENTER	30	-	67,65	-
ANTE SALA	2,0	27	16,61	02
COPA	0,75	55	14,18	02
SALA DE REUNIÃO	3,0	540	29,16	20
SALA DE REUNIÃO	1,5	270	14,18	10
HALL	6,0	81	57,42	03
COPA DESC.	3,0	162	30,18	06
DESCOMP.	24,0	540	302,58	20
AUDITÓRIO	6,0	1.510	82,22	56
SALA DE TREIN.	3,0	160	35,42	05
SALA DE TREIN.	3,0	160	34,14	05
SALA FUINC.	2,0	135	25,94	05
SALA RH	2,0	135	25,94	05
MONIT.	2,0	80	30,47	03
NEC	3,0	160	39,75	05
PA	32,0	2.430	220,75	90
PA	32,0	2.430	220,75	90
PA	24,0	1.620	154,97	60
PA	24,0	1.620	154,97	60
PA	28,0	3.024	254,40	112
FEEDBACK	0,58	27	8,83	01
FEEDBACK	0,58	27	6,13	01
FEEDBACK	0,58	27	6,13	01
FEEDBACK	0,75	27	8,27	01
COPA	1,0	55	13,08	02
SUPERVISÃO	1,0	55	15,08	02
HELP DESK	2,0	81	25,32	03
HALL/ COPA	4,5	81	70,21	03

LOCKERS	8,0	81	87,19	03
REFEITÓRIO	8,0	810	101,42	30

#### 4. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE EQUIPAMENTOS

##### 4.1. Premissas

- As características descritas a seguir buscam apresentar condições básicas para um perfeito fornecimento, cabendo à contratada sua avaliação, adaptação aos seus específicos equipamentos e complementação de forma a garantir a obediência às normas, às exigências de segurança e à eficiência operacional da instalação.
- A fabricação dos equipamentos estará rigorosamente dentro dos padrões de projeto e de acordo com a presente especificação. As técnicas de fabricação e a mão-de-obra a ser empregada, serão compatíveis com as normas mencionadas na sua última edição.
- Todos os materiais empregados na fabricação do equipamento serão novos e de qualidade, composição e propriedade adequados aos propósitos a que se destinam e de acordo com os melhores princípios técnicos e práticas usuais de fabricação, obedecendo às últimas especificações das normas de referência.
- A contratada comunicará à contratante os casos de erros e/ou omissões relevantes nesta Especificação Técnica, solicitando instruções antes de iniciar a fabricação.
- Além das características aqui apresentadas, os materiais devem atender o funcionamento e as descrições apresentadas, as especificações fornecidas nos desenhos e os requisitos fixados pelas normas brasileiras (ABNT).
- Onde citada a marca do fabricante, entende-se que poderão ser empregados materiais do fabricante e modelo indicado ou de outros, desde que atendidas às características técnicas funcionais estabelecidas.

##### 4.2. Condicionadores de ar – Tipo Multi Split 40MS – Data Center

###### 4.2.1.1. UE/UC-54/ 54.1/54.2

- Tipo: Multi split, compressor scroll, condensação a ar, modelo instalação para dutos, de fabricação seriada;
- Capacidade nominal: 10 TR
- Vazão de ar unitária: 8.000m<sup>3</sup>/h
- Pressão disponível: 20mmCA
- Ponto de Força: 380/3F/60Hz

###### 4.2.1.2. UE/UC-55/ 55.1/55.2

- Tipo: Multi split, compressor scroll, condensação a ar, modelo instalação para dutos, de fabricação seriada;
- Capacidade nominal: 10 TR
- Vazão de ar unitária: 4.500m<sup>3</sup>/h
- Pressão disponível: 20mmCA
- Ponto de Força: 380/3F/60Hz

###### 4.2.1.3. UE/UC-56/ 56.1/56.2 (Back Up)

- Tipo: Multi split, compressor scroll, condensação a ar, modelo instalação para dutos, de fabricação seriada;
- Capacidade nominal: 10 TR
- Vazão de ar unitária: 8.000m<sup>3</sup>/h
- Pressão disponível: 20mmCA
- Ponto de Força: 380/3F/60Hz

#### 4.2.2. Gabinete:

As unidades evaporadoras e condensadoras possuirão gabinetes executados em estrutura metálica de chapa estampada ou perfis de alumínio, com tratamento contra corrosão por decapagem ou por galvanoplastia, e acabamento com esmalte sobre demão de base antioxidante. Painéis com o mesmo tratamento e removíveis para acesso ao interior do equipamento, para manutenção. Revestimento interno com isolamento, rechapeado e adequadamente fixado, permitindo a total limpeza do mesmo.

#### 4.2.3. Bases:

Apoios com coxins de borracha ou amortecedores para atenuação de vibrações.

#### 4.2.4. Bandejas coletoras de condensado:

Bandejas coletoras de condensado, confeccionadas em material lavável, não corrosivo ou tratado contra corrosão. Deverão possuir caimento acentuado e as tomadas dos drenos serão localizadas de forma a não permitir o acúmulo de condensado.

#### 4.2.5. Serpentinhas (evaporadora e condensadora):

Serão constituídas por tubos de cobre sem costura, com aletas corrugadas de alumínio, fixados mecanicamente dimensionadas, de forma a atender a capacidade prevista para o condicionador e previamente testadas contra vazamentos.

#### 4.2.6. Compressores:

Os compressores serão do tipo scroll, de alto rendimento e baixo nível de ruído, equipados com isolantes de vibração adequados. Deverão ser protegidos contra sobrecarga e ter condições de tolerar uma variação de tensão de mais ou menos 10% (dez por cento). A interligação dos componentes do circuito deve ser feita com tubos de cobre sem costura.

#### 4.2.7. Fluido Refrigerante:

Serão aceitos os fluidos refrigerantes R-407C, R-410A, R-417A ou outro fluido que venha a ser produzido com características de não agressão ao meio ambiente.

#### 4.2.8. Ventiladores:

Os ventiladores das unidades evaporadoras e condensadoras serão do tipo centrífugo, com dupla aspiração, de pás voltadas para frente, construídos em aço ou em plástico de engenharia (ABS), com rotores balanceados estática e dinamicamente.

#### 4.2.9. Filtros de Ar:

Os filtros serão descartáveis, classe G4 + F5, localizados a montante da serpentina evaporadora. Devem ser fabricados com fibra sintética de densidade progressiva, o que permite maior poder de acumulação de pó.

Deverão possuir espessura de 25 mm em cada uma das camadas.

#### 4.2.10. Quadro Elétrico:

O quadro elétrico das unidades climatizadoras deverá conter todos os elementos básicos de partida, controle automático e proteção dos componentes.

Cada unidade climatizadora deverá possuir o seu quadro elétrico e deverá possuir os seguintes acessórios:

- Fusíveis de força e de comando;
- Chaves contadoras auxiliar para comando;
- Chaves contadoras de força para cada motor;
- Relé de sobrecarga para proteção dos motores;
- Relé de falta de fase;
- Lâmpadas de sinalização;
- Contatos auxiliares para futura interligação com sistema de automação;

- Chave comutadora de acionamento com três posições (manual / desligado / automático).
- Deverá também ter um quadro de alternância, pois uma será backup.

### **Observações:**

- A obra civil deverá prever uma casa de máquinas em alvenaria, totalmente fechada para os equipamentos Multi Split 40MS;
- O insuflamento das máquinas será por duto subterrâneo que insuflará o ar a plenum no piso elevado;
- Haverá também difusores especiais para insuflamento pelo piso elevado conforme está discriminado no projeto;
- Os Rack's deverá estar alinhados entre os difusores de piso;
- O acabamento do chão que ficará abaixo do piso elevado, deverá ser acabamento tipo laje por causa do insuflamento a plenum e também por causa da temperatura;
- A temperatura ideal para o Data center é de 20° até 25°. Portanto a temperatura do Data Center não poderá nem estar abaixo ou acima dessas temperaturas citadas;
- A umidade relativa deverá estar entre 40 à 55%.
- A empresa que executar a obra (tanto civil quanto de climatização) deverá atender a esses requisitos citados acima.

### *4.3. Condicionadores de ar – Sistema Convencional*

- 4.3.1.1. UE/ UC-01
  - Tipo: High Wall Inverter
  - Capacidade nominal: 18.000 Btu/h
  - Aquecimento: Ciclo reverso
  - Ponto de Força: 220/1F/60Hz
- 4.3.1.2. UE/ UC-02
  - Tipo: High Wall Inverter
  - Capacidade nominal: 18.000 Btu/h
  - Aquecimento: Ciclo reverso
  - Ponto de Força: 220/1F/60Hz
- 4.3.1.3. UE/ UC-03
  - Tipo: High Wall Inverter
  - Capacidade nominal: 18.000 Btu/h
  - Aquecimento: Ciclo reverso
  - Ponto de Força: 220/1F/60Hz
- 4.3.1.4. UE/ UC-04
  - Tipo: High Wall Inverter
  - Capacidade nominal: 18.000 Btu/h
  - Aquecimento: Ciclo reverso
  - Ponto de Força: 220/1F/60Hz
- 4.3.1.5. UE/ UC-05
  - Tipo: Built-in
  - Capacidade nominal: 58.000 Btu/h
  - Aquecimento: Ciclo reverso
  - Ponto de Força: 380/3F/60Hz
- 4.3.1.6. UE/ UC-06
  - Tipo: High Wall Inverter

# MEMORIAL DESCRITIVO

## PROJETO DE INSTALAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO



- Capacidade nominal: 24.000 Btu/h
  - Aquecimento: Ciclo reverso
  - Ponto de Força: 220/1F/60Hz
- 4.3.1.7. UE/ UC-07
- Tipo: High Wall Inverter
  - Capacidade nominal: 9.000 Btu/h
  - Aquecimento: Ciclo reverso
  - Ponto de Força: 220/1F/60Hz
- 4.3.1.8. UE/ UC-08
- Tipo: Piso Teto
  - Capacidade nominal: 36.000 Btu/h
  - Aquecimento: Ciclo reverso
  - Ponto de Força: 220/1F/60Hz
- 4.3.1.9. UE/ UC-09
- Tipo: High Wall Inverter
  - Capacidade nominal: 18.000 Btu/h
  - Aquecimento: Ciclo reverso
  - Ponto de Força: 220/1F/60Hz
- 4.3.1.10. UE/ UC-10
- Tipo: Piso Teto
  - Capacidade nominal: 36.000 Btu/h
  - Aquecimento: Ciclo reverso
  - Ponto de Força: 220/1F/60Hz
- 4.3.1.11. UE/ UC-11
- Tipo: Piso Teto
  - Capacidade nominal: 36.000 Btu/h
  - Aquecimento: Ciclo reverso
  - Ponto de Força: 220/1F/60Hz
- 4.3.1.12. UE/ UC-12
- Tipo: Piso Teto
  - Capacidade nominal: 48.000 Btu/h
  - Aquecimento: Ciclo reverso
  - Ponto de Força: 380/3F/60Hz
- 4.3.1.13. UE/ UC-13
- Tipo: Piso Teto
  - Capacidade nominal: 24.000 Btu/h
  - Aquecimento: Ciclo reverso
  - Ponto de Força: 220/1F/60Hz
- 4.3.1.14. UE/ UC-14
- Tipo: Piso Teto
  - Capacidade nominal: 48.000 Btu/h
  - Aquecimento: Ciclo reverso
  - Ponto de Força: 380/3F/60Hz
- 4.3.1.15. UE/ UC-15
- Tipo: Piso Teto



# MEMORIAL DESCRITIVO

## PROJETO DE INSTALAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO



- Capacidade nominal: 36.000 Btu/h
  - Aquecimento: Ciclo reverso
  - Ponto de Força: 220/1F/60Hz
- 4.3.1.16. UE/ UC-16
- Tipo: Piso Teto
  - Capacidade nominal: 58.000 Btu/h
  - Aquecimento: Ciclo reverso
  - Ponto de Força: 380/3F/60Hz
- 4.3.1.17. UE/ UC-17
- Tipo: Piso Teto
  - Capacidade nominal: 58.000 Btu/h
  - Aquecimento: Ciclo reverso
  - Ponto de Força: 380/3F/60Hz
- 4.3.1.18. UE/ UC-18
- Tipo: Piso Teto
  - Capacidade nominal: 58.000 Btu/h
  - Aquecimento: Ciclo reverso
  - Ponto de Força: 380/3F/60Hz
- 4.3.1.19. UE/ UC-19
- Tipo: Piso Teto
  - Capacidade nominal: 58.000 Btu/h
  - Aquecimento: Ciclo reverso
  - Ponto de Força: 380/3F/60Hz
- 4.3.1.20. UE/ UC-20
- Tipo: Piso Teto
  - Capacidade nominal: 58.000 Btu/h
  - Aquecimento: Ciclo reverso
  - Ponto de Força: 380/3F/60Hz
- 4.3.1.21. UE/ UC-21
- Tipo: Piso Teto
  - Capacidade nominal: 36.000 Btu/h
  - Aquecimento: Ciclo reverso
  - Ponto de Força: 220/1F/60Hz
- 4.3.1.22. UE/ UC-22
- Tipo: Piso Teto
  - Capacidade nominal: 24.000 Btu/h
  - Aquecimento: Ciclo reverso
  - Ponto de Força: 220/1F/60Hz
- 4.3.1.23. UE/ UC-23
- Tipo: Piso Teto
  - Capacidade nominal: 24.000 Btu/h
  - Aquecimento: Ciclo reverso
  - Ponto de Força: 220/1F/60Hz
- 4.3.1.24. UE/ UC-24
- Tipo: Piso Teto

# MEMORIAL DESCRITIVO

## PROJETO DE INSTALAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO



- Capacidade nominal: 24.000 Btu/h
  - Aquecimento: Ciclo reverso
  - Ponto de Força: 220/1F/60Hz
- 4.3.1.25. UE/ UC-25
- Tipo: Piso Teto
  - Capacidade nominal: 36.000 Btu/h
  - Aquecimento: Ciclo reverso
  - Ponto de Força: 220/1F/60Hz
- 4.3.1.26. UE/ UC-26
- Tipo: Built-in
  - Capacidade nominal: 48.000 Btu/h
  - Aquecimento: Ciclo reverso
  - Ponto de Força: 380/3F/60Hz
- 4.3.1.27. UE/ UC-27
- Tipo: Piso Teto
  - Capacidade nominal: 48.000 Btu/h
  - Aquecimento: Ciclo reverso
  - Ponto de Força: 380/3F/60Hz
- 4.3.1.28. UE/ UC-28
- Tipo: Cassete
  - Capacidade nominal: 48.000 Btu/h
  - Aquecimento: Ciclo reverso
  - Ponto de Força: 380/3F/60Hz
- 4.3.1.29. UE/ UC-29
- Tipo: Cassete
  - Capacidade nominal: 48.000 Btu/h
  - Aquecimento: Ciclo reverso
  - Ponto de Força: 380/3F/60Hz
- 4.3.1.30. UE/ UC-30
- Tipo: Cassete
  - Capacidade nominal: 48.000 Btu/h
  - Aquecimento: Ciclo reverso
  - Ponto de Força: 380/3F/60Hz
- 4.3.1.31. UE/ UC-31
- Tipo: Cassete
  - Capacidade nominal: 48.000 Btu/h
  - Aquecimento: Ciclo reverso
  - Ponto de Força: 380/3F/60Hz
- 4.3.1.32. UE/ UC-32
- Tipo: Cassete
  - Capacidade nominal: 48.000 Btu/h
  - Aquecimento: Ciclo reverso
  - Ponto de Força: 380/3F/60Hz
- 4.3.1.33. UE/ UC-33
- Tipo: Cassete

# MEMORIAL DESCRITIVO

## PROJETO DE INSTALAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO



- Capacidade nominal: 48.000 Btu/h
  - Aquecimento: Ciclo reverso
  - Ponto de Força: 380/3F/60Hz
- 4.3.1.34. UE/ UC-34
- Tipo: Cassete
  - Capacidade nominal: 48.000 Btu/h
  - Aquecimento: Ciclo reverso
  - Ponto de Força: 380/3F/60Hz
- 4.3.1.35. UE/ UC-35
- Tipo: Cassete
  - Capacidade nominal: 48.000 Btu/h
  - Aquecimento: Ciclo reverso
  - Ponto de Força: 380/3F/60Hz
- 4.3.1.36. UE/ UC-36
- Tipo: Cassete
  - Capacidade nominal: 48.000 Btu/h
  - Aquecimento: Ciclo reverso
  - Ponto de Força: 380/3F/60Hz
- 4.3.1.37. UE/ UC-37
- Tipo: Cassete
  - Capacidade nominal: 48.000 Btu/h
  - Aquecimento: Ciclo reverso
  - Ponto de Força: 380/3F/60Hz
- 4.3.1.38. UE/ UC-38
- Tipo: Cassete
  - Capacidade nominal: 48.000 Btu/h
  - Aquecimento: Ciclo reverso
  - Ponto de Força: 380/3F/60Hz
- 4.3.1.39. UE/ UC-39
- Tipo: Cassete
  - Capacidade nominal: 48.000 Btu/h
  - Aquecimento: Ciclo reverso
  - Ponto de Força: 380/3F/60Hz
- 4.3.1.40. UE/ UC-40
- Tipo: Cassete
  - Capacidade nominal: 48.000 Btu/h
  - Aquecimento: Ciclo reverso
  - Ponto de Força: 380/3F/60Hz
- 4.3.1.41. UE/ UC-41
- Tipo: Cassete
  - Capacidade nominal: 48.000 Btu/h
  - Aquecimento: Ciclo reverso
  - Ponto de Força: 380/3F/60Hz
- 4.3.1.42. UE/ UC-42
- Tipo: Cassete

# MEMORIAL DESCRITIVO

## PROJETO DE INSTALAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO



- Capacidade nominal: 48.000 Btu/h
  - Aquecimento: Ciclo reverso
  - Ponto de Força: 380/3F/60Hz
- 4.3.1.43. UE/ UC-43
- Tipo: Cassete
  - Capacidade nominal: 48.000 Btu/h
  - Aquecimento: Ciclo reverso
  - Ponto de Força: 380/3F/60Hz
- 4.3.1.44. UE/ UC-44
- Tipo: Cassete
  - Capacidade nominal: 48.000 Btu/h
  - Aquecimento: Ciclo reverso
  - Ponto de Força: 380/3F/60Hz
- 4.3.1.45. UE/ UC-45
- Tipo: Cassete
  - Capacidade nominal: 48.000 Btu/h
  - Aquecimento: Ciclo reverso
  - Ponto de Força: 380/3F/60Hz
- 4.3.1.46. UE/ UC-46
- Tipo: Cassete
  - Capacidade nominal: 48.000 Btu/h
  - Aquecimento: Ciclo reverso
  - Ponto de Força: 380/3F/60Hz
- 4.3.1.47. UE/ UC-47
- Tipo: Cassete
  - Capacidade nominal: 48.000 Btu/h
  - Aquecimento: Ciclo reverso
  - Ponto de Força: 380/3F/60Hz
- 4.3.1.48. UE/ UC-48
- Tipo: Cassete
  - Capacidade nominal: 48.000 Btu/h
  - Aquecimento: Ciclo reverso
  - Ponto de Força: 380/3F/60Hz
- 4.3.1.49. UE/ UC-49
- Tipo: Cassete
  - Capacidade nominal: 48.000 Btu/h
  - Aquecimento: Ciclo reverso
  - Ponto de Força: 380/3F/60Hz
- 4.3.1.50. UE/ UC-50
- Tipo: Cassete
  - Capacidade nominal: 48.000 Btu/h
  - Aquecimento: Ciclo reverso
  - Ponto de Força: 380/3F/60Hz
- 4.3.1.51. UE/ UC-51
- Tipo: Cassete

# MEMORIAL DESCRITIVO

## PROJETO DE INSTALAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO



- Capacidade nominal: 48.000 Btu/h
  - Aquecimento: Ciclo reverso
  - Ponto de Força: 380/3F/60Hz
- 4.3.1.52. UE/ UC-52
- Tipo: Cassete
  - Capacidade nominal: 48.000 Btu/h
  - Aquecimento: Ciclo reverso
  - Ponto de Força: 380/3F/60Hz
- 4.3.1.53. UE/ UC-53
- Tipo: Cassete
  - Capacidade nominal: 48.000 Btu/h
  - Aquecimento: Ciclo reverso
  - Ponto de Força: 380/3F/60Hz
- 4.3.1.54. UE/ UC-54
- Tipo: Cassete
  - Capacidade nominal: 48.000 Btu/h
  - Aquecimento: Ciclo reverso
  - Ponto de Força: 380/3F/60Hz
- 4.3.1.55. UE/ UC-55
- Tipo: Cassete
  - Capacidade nominal: 48.000 Btu/h
  - Aquecimento: Ciclo reverso
  - Ponto de Força: 380/3F/60Hz
- 4.3.1.56. UE/ UC-56
- Tipo: Cassete
  - Capacidade nominal: 48.000 Btu/h
  - Aquecimento: Ciclo reverso
  - Ponto de Força: 380/3F/60Hz
- 4.3.1.57. UE/ UC-57
- Tipo: Cassete
  - Capacidade nominal: 48.000 Btu/h
  - Aquecimento: Ciclo reverso
  - Ponto de Força: 380/3F/60Hz
- 4.3.1.58. UE/ UC-58
- Tipo: High Wall Inverter
  - Capacidade nominal: 9.000 Btu/h
  - Aquecimento: Ciclo reverso
  - Ponto de Força: 220/1F/60Hz
- 4.3.1.59. UE/ UC-59
- Tipo: High Wall Inverter
  - Capacidade nominal: 9.000 Btu/h
  - Aquecimento: Ciclo reverso
  - Ponto de Força: 220/1F/60Hz
- 4.3.1.60. UE/ UC-60
- Tipo: High Wall Inverter

# MEMORIAL DESCRITIVO

## PROJETO DE INSTALAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO



- Capacidade nominal: 9.000 Btu/h
  - Aquecimento: Ciclo reverso
  - Ponto de Força: 220/1F/60Hz
- 4.3.1.61. UE/ UC-61
- Tipo: High Wall Inverter
  - Capacidade nominal: 9.000 Btu/h
  - Aquecimento: Ciclo reverso
  - Ponto de Força: 220/1F/60Hz
- 4.3.1.62. UE/ UC-62
- Tipo: High Wall Inverter
  - Capacidade nominal: 12.000 Btu/h
  - Aquecimento: Ciclo reverso
  - Ponto de Força: 220/1F/60Hz
- 4.3.1.63. UE/ UC-63
- Tipo: High Wall Inverter
  - Capacidade nominal: 12.000 Btu/h
  - Aquecimento: Ciclo reverso
  - Ponto de Força: 220/1F/60Hz
- 4.3.1.64. UE/ UC-64
- Tipo: High Wall Inverter
  - Capacidade nominal: 24.000 Btu/h
  - Aquecimento: Ciclo reverso
  - Ponto de Força: 220/1F/60Hz
- 4.3.1.65. UE/ UC-65
- Tipo: Built-in
  - Capacidade nominal: 58.000 Btu/h
  - Aquecimento: Ciclo reverso
  - Ponto de Força: 380/3F/60Hz
- 4.3.1.66. UE/ UC-66
- Tipo: Cassete
  - Capacidade nominal: 48.000 Btu/h
  - Aquecimento: Ciclo reverso
  - Ponto de Força: 380/3F/60Hz
- 4.3.1.67. UE/ UC-67
- Tipo: Cassete
  - Capacidade nominal: 48.000 Btu/h
  - Aquecimento: Ciclo reverso
  - Ponto de Força: 380/3F/60Hz
- 4.3.1.68. UE/ UC-68
- Tipo: Cassete
  - Capacidade nominal: 48.000 Btu/h
  - Aquecimento: Ciclo reverso
  - Ponto de Força: 380/3F/60Hz
- 4.3.1.69. UE/ UC-69
- Tipo: Cassete

- Capacidade nominal: 48.000 Btu/h
- Aquecimento: Ciclo reverso
- Ponto de Força: 380/3F/60Hz

#### 4.3.1.70. UE/ UC-70

- Tipo: Cassete
- Capacidade nominal: 48.000 Btu/h
- Aquecimento: Ciclo reverso
- Ponto de Força: 380/3F/60Hz

#### 4.3.1.71. UE/ UC-71

- Tipo: Cassete
- Capacidade nominal: 48.000 Btu/h
- Aquecimento: Ciclo reverso
- Ponto de Força: 380/3F/60Hz

#### 4.3.1.72. UE/ UC-72

- Tipo: Cassete
- Capacidade nominal: 48.000 Btu/h
- Aquecimento: Ciclo reverso
- Ponto de Força: 380/3F/60Hz

#### 4.3.1.73. UE/ UC-73

- Tipo: Piso Teto
- Capacidade nominal: 36.000 Btu/h
- Aquecimento: Ciclo reverso
- Ponto de Força: 220/1F/60Hz

#### 4.3.2. Gabinete:

Confeccionados em perfis e painéis de fechamento ou totalmente em chapas de aço (preto ou galvanizado), tratadas contra corrosão, reforçadas nas dobras, ou ainda em plástico de engenharia de alta resistência (ABS). Deverão possuir isolamento térmico para impedir a condensação e ganhos de calor.

A parte isolada do gabinete exposta ao ar que é insuflado no ambiente condicionado deverá ser revestido internamente com material liso e lavável e que construtivamente não permita que se danifique o mesmo com umidade ou pela ação mecânica da limpeza.

#### 4.3.3. Serpentinhas:

Cada serpentina deverá ser testada em fábrica contra vazamentos a uma pressão de 24 bar (350 psi).

As serpentinhas evaporadoras possuirão tubos de cobre sem costura, mecanicamente expandidos contra aletas de alumínio.

Admitir-se-á dois tipos de serpentinhas, ambas confeccionadas de tubos sem costura mecanicamente expandidos contra as aletas. Quando de metais similares, serão do tipo alumínio/alumínio ou cobre/cobre. Quando de metais dissimilares, os tubos serão de cobre e as aletas de alumínio, tratadas contra corrosão galvânica.

#### 4.3.4. Compressores:

O compressor será do tipo scroll, de alto rendimento e baixo nível de ruído, equipados com isolantes de vibração adequados.

Deverá ser protegido contra sobrecarga e ter condições de tolerar uma variação de tensão de mais ou menos 10% (dez por cento).

A interligação dos componentes do circuito deve ser feita com tubos de cobre sem costura.

#### 4.3.5. Condensadora:

As unidades condensadoras possuirão gabinetes executados em estrutura metálica de chapa estampada ou perfis de alumínio, com tratamento contra corrosão por decapagem ou por galvanoplastia, e acabamento com esmalte sobre demão de base antioxidante.

#### 4.3.6. Fluido Refrigerante:

O Fluido refrigerante será o R-410<sup>a</sup>

#### 4.3.7. Ventiladores:

Os ventiladores das unidades evaporadoras serão do tipo centrífugo, de pás voltadas para frente, construído em aço ou plástico de engenharia (ABS), com rotores balanceados estática e dinamicamente.

Os ventiladores das unidades condensadoras serão do tipo axial, fluxo vertical, construídos em aço ou em plástico de engenharia (ABS), com rotores balanceados estática e dinamicamente, com acoplamento direto ao motor.

### 4.4. Equipamentos de ventilação para renovação de ar.

#### 4.4.1. Características:

TAG	Modelo	Vazão (m <sup>3</sup> /h)	Alimentação Elétrica
UV-01	VENTILADOR HELICOCENTRIFUGO DE BAIXO PERFIL COM MOTOR DESMONTÁVEL, CAIXA DE LUBRIFICAÇÃO EXTERNA E ROLAMENTOS DE ESFERA DE LUBRIFICAÇÃO PERMANENTE COM FILTRO G4	275	220/1f/60Hz
UV-02	VENTILADOR HELICOCENTRIFUGO DE BAIXO PERFIL COM MOTOR DESMONTÁVEL, CAIXA DE LUBRIFICAÇÃO EXTERNA E ROLAMENTOS DE ESFERA DE LUBRIFICAÇÃO PERMANENTE COM FILTRO G4	960	220/1f/60Hz
UV-03	GABINETE DE VENTILAÇÃO COM FILTRO G4	650	220/1f/60Hz
UV-04	GABINETE DE VENTILAÇÃO COM FILTRO G4	2.050	220/1f/60Hz
UV-05	GABINETE DE VENTILAÇÃO COM FILTRO G4	1.185	220/1f/60Hz
UV-06	GABINETE DE VENTILAÇÃO COM FILTRO G4	4.860	220/1f/60Hz
UV-07	GABINETE DE VENTILAÇÃO COM FILTRO G4	3.355	220/1f/60Hz
UV-08	GABINETE DE VENTILAÇÃO COM FILTRO G4	3.375	220/1f/60Hz

#### 4.4.2. Gabinete:

Fabricados em material plástico, elementos acústicos (estrutura interna perfurada que direciona as ondas sonoras, e isolamento interior fono-absorvente que amortiza o ruído radiado), juntas de borracha na sucção e descarga para absorver as vibrações, corpo motor desmontável sem necessidade de manuseio dos dutos, caixa de bornes externa orientável 360°, motor regulável, de 2 velocidades, Classe B, IP44, rolamentos de esfera de lubrificação permanente, condensador e protetor térmico.

Gabinete de ventilação, tipo sirocco com pintura para área externa.

#### 4.4.3. Ventiladores:

Ventiladores helicocentrífugo de baixo perfil, dotados de isolamento fono-absorvente, construídos em material plástico, com caixa de bornes externa, corpo ativo, desmontável e motor regulável, equipados com juntas de borracha nas bocas de entrada e saída, para deste modo absorver as vibrações.



#### 4.4.4. Filtro

Caixas filtrantes de aço galvanizado com filtros G4 incorporados. Dispõe de um flange circular, com junta de estanqueidade, de diâmetro 125 a 200 mm segundo os modelos e de uma tampa removível para facilitar a troca dos filtros.

Os filtros para as unidades serão Classe G4, descartáveis. Devem ser fabricados com fibra sintética de densidade progressiva, o que permite maior poder de acumulação de pó. O sistema de montagem deverá ser totalmente estanque.

#### 4.4.5. Acionamento e operação:

Os equipamentos de ventilação de ar exterior deverão entrar em operação independente dos equipamentos de climatização de modo a garantir a qualidade do ar interior ambiente.

### 4.5. Coifa

#### 4.5.1. Características:

TAG	Modelo	Vazão (m3/h)
CF-01	COIFA CONVENCIONAL TIPO ILHA	2.690

### 4.6. Exaustão de ar – Gerador

#### 4.6.1. Características:

TAG	Modelo	Vazão (m3/h)	Alimentação Elétrica
VEX-01	VENTILADOR CENTRIFUGO TIPO LIMIT LOAD	3.400	220V/1F/60Hz
VEX-02	VENTILADOR HELICOCENTRIFUGO DE BAIXO PERFIL COM MOTOR DESMONTÁVEL, CAIXA DE LUBRIFICAÇÃO EXTERNA E ROLAMENTOS DE ESFERA DE LUBRIFICAÇÃO PERMANENTE.	850	220V/1F/60Hz
VEX-03	VENTILADOR HELICOCENTRIFUGO DE BAIXO PERFIL COM MOTOR DESMONTÁVEL, CAIXA DE LUBRIFICAÇÃO EXTERNA E ROLAMENTOS DE ESFERA DE LUBRIFICAÇÃO PERMANENTE.	850	220V/1F/60Hz
VEX-04	VENTILADOR CENTRIFUGO TIPO LIMIT LOAD	2.690	220V/1F/60Hz
VEX-05	VENTILADOR CENTRIFUGO TIPO LIMIT LOAD	1.375	220V/1F/60Hz

#### 4.6.2. Descrição:

- Será ventilador tipo centrifugo, tipo limit load.
- Ventilador helicocentrifugo de baixo perfil com motor desmontável, caixa de lubrificação externa e rolamentos de esfera de lubrificação permanente.

#### 4.6.3. Acionamento do ventilador centrifugo (VEX-01):

- O Acionamento será feito 24hs/ dia conforme o funcionamento da casa de geradores.
- O Ventilador ficará na parte externa do prédio, onde o ar exaurido será descarregado.

#### 4.6.4. Acionamento dos ventiladores helicocentrifugo (VEX-02 E VEX-03):

- O Acionamento será feito 24hs/ dia conforme o funcionamento do Data Center.
- A forma de acionamento deverá ser visto em obra com o cliente.

#### 4.6.5. Acionamento do ventilador centrifugo (VEX-05):

- O Acionamento deverá ser previsto de forma que quando a coifa for ligada o ventilador seja ligado também.

#### 4.6.6. Acionamento do ventilador centrifugo (VEX-06):

- O Acionamento será feito por interruptor do banheiro.

## 5. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAIS

### 5.1. Tubulações frigoríficas

- As tubulações deverão ser fornecidas em cobre específico para refrigeração nas bitolas recomendadas em projeto e instaladas com todos os critérios de limpeza e desumidificação.
- Deverá ser observado total estanqueidade nas tubulações e a aplicação de vácuo deverá ser feita dentro do maior rigor, com auxílio de vacuômetro e conforme as exigências do fabricante do equipamento no que diz respeito ao STAR-UP das máquinas.
- As curvas de 90° serão com raio curto pré-fabricadas, não sendo aceitas curvas estranguladas, enrugadas ou com ângulos diferentes de 90°.
- Os tubos deverão ser específicos para refrigeração, com paredes capazes de suportar as pressões de teste e trabalho dos sistemas a serem instalados.
- As linhas de sucção e líquido dos condicionadores deverão ser isoladas separadamente com tubos de borracha elastomérica com paredes de espessura de 19mm.
- Todas as conexões entre: os tubos e acessórios deverão ser executados com solda. Após a execução da solda, a rede deverá ser testada com nitrogênio à pressão de 43 kgf/cm<sup>2</sup>.
- Todas as tubulações deverão ser devidamente apoiadas ou suspensas em suportes e braçadeiras apropriadas com pontos de sustentação e apoio espaçados a cada 1,5m.
- Para o preenchimento de gás refrigerante, deverá ser feito vácuo em toda a tubulação até um nível de pressão negativa de 300 microns, salvo orientações do fabricante.

### 5.2. Dutos de ar

- A rede de dutos será executada em chapas de aço galvanizado, nas bitolas recomendadas, de acordo com os traçados e seguindo rigorosamente as dimensões constantes em projeto. Deverá ser um sistema isento de vazamentos, ruídos e vibrações.
- Os dutos deverão ser totalmente estanques. Todas as juntas (longitudinais e transversais) deverão ser vedadas com massa de vedação própria para dutos de chapas galvanizadas de baixa pressão.
- Todas as dobras ou outras operações mecânicas, nas quais a galvanização tiver sido danificada, deverão ser pintadas com tinta anticorrosiva, antes da aplicação do isolamento ou pintura.
- As bitolas de chapas galvanizadas são as seguintes:

LADO MAIOR (cm)	BITOLAS DE CHAPA
Até 30	# 26 (0,50mm)
De 31 a 75	# 24 (0,64mm)
De 76 a 140	# 22 (0,79mm)

- Os dutos de ar exterior não possuirão isolamento térmico.
- Os dutos deverão ter pintura esmalte com sintético fosco. A cor deverá ser definida pelo cliente.
- A sustentação dos dutos deverá ser realizada com vergalhão roscado e ferro cantoneira. O distanciamento entre os elementos de sustentação deverão obedecer aos padrões da SMACNA. A fixação dos suportes deverá ser com chumbadores próprios, de acordo com a orientação da coordenação da obra.
- Após a montagem dos dutos e condicionadores deverá ser feita regulagem final através dos registros para correção da vazão de ar nos dispositivos conforme indicado no projeto.

### 5.3. Materiais elétricos

5.3.1. Os materiais a serem utilizados deverão obedecer às seguintes recomendações.

- Eletrodutos de ferro do tipo pesado, galvanizados a fogo;
- Eletrocalha e perfilados em chapa # 14 e galvanizados à fogo;
- Caixas de passagem, luvas, curvas, derivações, junções, emendas, niples etc. galvanizadas à fogo;
- Condulete com rosca em liga de alumínio;
- Eletroduto flexível tipo sealtube;

5.3.2. Comandos automáticos que deverão operar de modo a:

- Desligar de imediato qualquer chave magnética no caso de curto-circuito na sua saída;
- Ligar ou desligar qualquer chave magnética, por atuação do comando ou proteção a ela relacionado;

5.3.3. Comandos manuais que deverão permitir:

- Ligar ou desligar qualquer chave magnética, através de botoeira apropriada, permitindo, assim, operar o equipamento;
- Ligar ou desligar qualquer disjuntor trifásico permitindo, assim, isolar o equipamento em caso de conveniência ou manutenção.

5.3.4. Proteções de ordem geral, que constarão de:

- Disjuntor geral;
- Chaves magnéticas com proteção térmica;
- Fusíveis;
- Proteções complementares;

## 6. MONTAGEM DO SISTEMA

### 6.1. Equipamentos

- O início da montagem deve sempre partir de equipamentos perfeitamente locados, ou de trechos da rede bem definidos.

### 6.2. Dutos

- Durante a fase de montagem os dutos deverão ter suas aberturas tamponadas com lonas plásticas evitando a entrada de poeira nos mesmos, devendo ser retiradas somente quando o ambiente estiver limpo.
- As chapas que serão utilizadas deverão estar armazenadas em um lugar adequado e limpo. Os dutos pré-fabricados deverão ser armazenados em um lugar limpo e cobertos com lonas visando impedir a entrada de sujeira nos mesmos.

### 6.3. Tubulações frigoríficas

- Na montagem dos sistemas deverá ser dada atenção à limpeza das tubulações refrigeração. Este cuidado deverá acompanhar as fases de compra (pontas dos tubos com capas), descarregamento na obra, armazenamento no depósito da obra, armazenamento na obra propriamente dita e na montagem das tubulações. Para tal, durante a montagem as sujeiras e resíduos de solda deverão ser imediatamente removidos.
- As tubulações de refrigeração deverão ser montadas isentas de sujeiras sendo limpas antes da montagem.
- Após cada procedimento e havendo interrupção dos trabalhos, as tubulações deverão ser fechadas para evitar a entrada de resíduos e umidade.
- Na conclusão de cada etapa de montagem das tubulações, as mesmas deverão ser pressurizadas para evitar futuros vazamentos.

## 7. OPERAÇÃO DO SISTEMA

As unidades condicionadoras de ar serão acionadas através de controle remoto sem fio.

## 8. TESTES, AJUSTES E BALANCEAMENTO

Além dos testes de rendimento dos equipamentos, todos os sistemas que compõe a instalação de climatização deverão ser testados e ter suas vazões reguladas e balanceadas. Tal procedimento é fundamental para que os sistemas operem dentro das condições previstas em projeto.

### 8.1. Balanceamento de Vazões de Ar:

- Deverão ser realizadas medições de vazões de ar em cada equipamento através de medida de velocidade do ar de entrada com utilização de anemômetro;
- Uma primeira medição deverá ser efetuada com todos os dampers ou registros abertos. A partir do último dispositivo de insuflamento deverão ser feitos ajustes de vazão através de registros e captores de forma a serem obtidas as vazões de projeto, respeitando-se os níveis de ruído admissíveis para os ambientes;
- Se no término do balanceamento a vazão total for menor que a de projeto, deverá se proceder a troca do motor. Elementos de regulagem ou mesmo equipamentos deverão ser considerados como passíveis de substituição, sem qualquer ônus para o Contratante, até que sejam alcançadas as condições previstas em projeto;

### 8.2. Verificações Elétricas:

- Com todos os equipamentos em funcionamento pleno deve-se proceder a verificação das correntes em cada motor, para ajuste dos relés. As verificações elétricas deverão ser feitas com a tensão em condições normais.

### 8.3. Testes das Condições Operacionais:

- Todo o sistema deverá ser testado quanto à sua capacidade térmica. Além dos testes de capacidade o sistema deverá ser verificado quanto ao nível de ruído e vibração.

### 8.4. Relatórios de Teste e Balanceamento:

- Deverão ser enviados relatórios com todos os dados medidos, comparando-os aos parâmetros de projeto.

## 9. CONDIÇÕES DE FORNECIMENTO

### 9.1. Obrigações do contratado

- 9.1.1. Endossar o presente projeto no seu todo ou apresentar alterações que julgar conveniente. Não serão aceitas alternativas de equipamentos ou do sistema projetado.
- 9.1.2. Fornecer os materiais e equipamentos, sem uso prévio, isento de defeitos, dentro das condições estabelecidas no presente, bem como, atendendo às necessidades de adequar-se à boa técnica recomendada, visando a execução das instalações nos melhores padrões de qualidade e desempenho.
- 9.1.3. Fornecer toda a mão-de-obra necessária a execução dos serviços, composta de técnicos capacitados.
- 9.1.4. Fornecer, no final da obra, Manual de Operação e Manutenção completo, compreendendo:
- Relatório com os testes de vazão e rendimentos dos equipamentos;
  - Identificação de todos os componentes, pranchas de desenhos, pranchas de quadros elétricos;
  - Especificações técnicas de todos os componentes, com sua marca, modelo, dimensões e outras características necessárias à sua exata identificação;
  - Fornecer treinamento básico de operação ao pessoal técnico indicado pela contratante;
  - Apresentar após a conclusão e recebimento da obra o projeto "as built" juntamente com os catálogos técnicos, manuais de instalação, operação e manutenção e certificados de garantia de todos os equipamentos utilizados na obra;

### 9.2. Obrigações do contratante

- 9.2.1. Fornecimento de local seguro para a guarda de materiais e ferramentas trabalho.
- 9.2.2. Fornecimento de serviços de construção civil, marcenaria e carpintaria, tais como: salas de máquinas, furos, forros falsos, bases, fechamentos, etc.
- 9.2.3. Fornecimento de ralos e pontos de água, conforme projeto hidráulico.
- 9.2.4. Fornecimento dos pontos de alimentação de força trifásica e monofásica, bem como as interligações elétricas conforme especificado no projeto elétrico.

### 9.3. Aceitação

- 9.3.1. A aceitação dos sistemas será efetuada pelo Contratante ou por quem ele designar, a partir dos relatórios fornecidos pelo instalador (Contratado).