

OBRA: SMF – SECRETARIA MUNICIPAL DA FAENDA
END.: RUA SIQUEIRA CAMPOS, 1300 – PORTO ALEGRE / RS
PROP.: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE

FOLHA: 1/27
DATA: 08/08/2022
REVISÃO: 01

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DAS INSTALAÇÕES DO SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO

AGOSTO / 2022

OBRA: SMF – SECRETARIA MUNICIPAL DA FAENDA
END.: RUA SIQUEIRA CAMPOS, 1300 – PORTO ALEGRE / RS
PROP.: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE

FOLHA: 2/27
DATA: 08/08/2022
REVISÃO: 01

SUMÁRIO

1. CLIMATIZAÇÃO	3
1.1. OBJETO	3
1.2. SISTEMA ADOPTADO	3
1.2. CONDIÇÕES DE CÁLCULO	5
1.2.1 Resumo das cargas térmicas e listagem de equipamentos dos ambientes:	6
2. EQUIPAMENTOS	9
2.1 UNIDADE CONDENSADORA	9
2.2 UNIDADE EVAPORADORA	10
2.3 CAIXAS DE DERIVAÇÃO BS PARA RECUPERAÇÃO DE CALOR	12
2.4 CAIXAS DE INSUFLAMENTO E FILTRAGEM DE AR EXTERNO (CIFAE)	12
2.5 VENTILADORES DE EXAUSTÃO	14
3. INSTALAÇÕES FRIGORÍGENAS DO VRF - TUBULAÇÕES DE COBRE	14
4. ISOLAMENTO TÉRMICO PARA TUBULAÇÕES DE COBRE	16
5. REDE DE DUTOS	16
6. DISPOSITIVOS DE DISTRIBUIÇÃO DE AR	17
7. REGULAGEM DE VAZÃO DE AR	18
8. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS – REDE DE DRENO	18
9. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	18
10. SISTEMA DE AUTOMAÇÃO, GERENCIAMENTO E CONTROLE	23
11. SERVIÇOS FINAIS	24
12. OUTROS SERVIÇOS	24
13. TESTE DE PRESSÃO	24
14. ENTREGA DE DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA	25
15. CONDIÇÕES DE FORNECIMENTO	26

OBRA: SMF – SECRETARIA MUNICIPAL DA FAENDA
END.: RUA SIQUEIRA CAMPOS, 1300 – PORTO ALEGRE / RS
PROP.: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE

FOLHA: 3/27
DATA: 08/08/2022
REVISÃO: 01

1. CLIMATIZAÇÃO

1.1. OBJETO

Este memorial vem apresentar as diretrizes básicas da concepção do projeto de climatização, exaustão e renovação de ar externo para a execução da reforma da Secretaria Municipal da Fazenda, localizada na Rua Siqueira Campos, 1300, Porto Alegre - RS.

O sistema de climatização atenderá o pavimento térreo até o terceiro pavimento da edificação.

Para tal, o sistema de climatização controlará os seguintes parâmetros internos:

- Temperatura do ar;
- Filtragem do ar;
- Renovação do ar;
- Movimentação do ar.

A umidade relativa não será controlada mantendo-se, entretanto, nos dias quentes e úmidos em valores adequados para o conforto, em função do resfriamento do ar necessário ao controle de temperatura.

O sistema de climatização atuará para atender às seguintes premissas:

- Manter condições operacionais;
- Manter condições de conforto;
- Manter a qualidade adequada do ar;

Reduzir riscos biológicos e químicos transmissíveis pelo ar em níveis compatíveis com a atividade desenvolvida na área.

A instalação do novo sistema de climatização deverá ser considerado as instalações existentes, tais como vigas, pilares, alvenaria, eletrocalhas, eletrodutos, luminárias, rede de sprinklers, hidrantes e etc.

1.2. SISTEMA ADOTADO

O sistema será do tipo expansão direta, com equipamento do tipo VRF INVERTER, quente e frio simultâneo, sistema a três tubos com caixas de derivações e unidades terminais do tipo Hi wall e Cassete conforme necessidades térmicas de cada ambiente

OBRA: SMF – SECRETARIA MUNICIPAL DA FAENDA
END.: RUA SIQUEIRA CAMPOS, 1300 – PORTO ALEGRE / RS
PROP.: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE

FOLHA: 4/27
DATA: 08/08/2022
REVISÃO: 01

atendido. O sistema de renovação de ar, será através de CIFAES – Caixa de Insuflamento e Filtragem de Ar Exterior, com baterias de filtros conforme NBR 16.401/Parte 3.

O sistema será composto pelos seguintes componentes:

- Tubulações de cobre e isolamento térmico;
- Condensadoras do tipo VRF INVERTER, quente e frio(simultâneo);
- Unidade de resfriamento terminal do tipo Hiwall e Cassete;
- Rede de dutos de insuflamento de ar exterior e exaustão, grades e acessórios;
- Caixa de Insuflamento e Filtragem de Ar Externo;
- Sistema de controle de temperatura e automação.

Está previsto para este sistema de climatização ciclo reverso das condensadoras, garantindo melhor eficiência energética global e conforto térmico aos ocupantes do prédio.

A renovação de ar dos ambientes que trabalham continuamente no horário comercial será realizada através do CIFAE, as unidades são instaladas nos andares que irão atender determinado setor e conectada a rede de dutos de distribuição e grades de insuflamento diretamente nos ambientes. O funcionamento dos CIFAES, será durante o horário comercial, deverá ser através de programação horária, com Timer com bateria interna, ajustando o horário de trabalho dos usuários.

As unidades internas, possuirão sistema de controle de temperatura individual, com sensor no retorno da própria máquina e serão operadas através de controle remoto sem fio fornecido pelo próprio fabricante da unidade. Quando um ambiente possuir mais de uma máquina interna, essas deverão funcionar em rede com o mesmo controle remoto e por consequência com o mesmo set point.

Todos os equipamentos deverão ter curvas de seleção estabelecidas e padrão de fabricação de reconhecida procedência industrial, também devem possuir preferencialmente selo PROCEL A, ou comprovação de melhor desempenho energético, através de análise comparativa com outros fabricantes considerando a escolha pelo melhor IPLV (Integrated Part Load Value) ou em caso de não aplicação a essa norma utilizar o comparativo do COP (Coeficiente de Performance) entre os equipamentos a serem escolhidos.

OBRA: SMF – SECRETARIA MUNICIPAL DA FAENDA
END.: RUA SIQUEIRA CAMPOS, 1300 – PORTO ALEGRE / RS
PROP.: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE

FOLHA: 5/27
DATA: 08/08/2022
REVISÃO: 01

1.2 CONDIÇÕES DE CÁLCULO

Na elaboração do projeto de climatização dos ambientes considerados foram adotadas referências técnicas que normatizam as condições de conforto e qualidade de ar interior para sistema de condicionamento, além das demais proposições básicas, conforme descrito abaixo.

As execuções, montagens e instalações devem ser efetuadas de acordo com a NBR-16.401 e NBR-7.256 da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e conforme as recomendações da ASHRAE (*American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers Inc.*) para o condicionamento do ar. Na falta de normas específicas da ABNT, as recomendações da AHRI, AMCA e SMACNA serão consideradas como padrões de referência.

De acordo com as exigências das portarias e normas acima referenciadas, além das características de ocupação e uso dos ambientes a serem climatizados, são discriminadas abaixo as premissas de cálculo levadas em consideração para o dimensionamento dos equipamentos, tubulações e dispositivos terminais do sistema de climatização deste prédio.

As condições e coeficientes encontrados nas tabelas abaixo foram considerados no projeto:

1.1. Condições Externas de Projeto		
ESTAÇÃO	TTBS	TTBU
Verão	34°C	29°C
Inverno	4°C	-

1.2. Condições Internas de Projeto – Refrigeração	
TTBS	24°C
TTBU	17,5°C

OBRA: SMF – SECRETARIA MUNICIPAL DA FAENDA
END.: RUA SIQUEIRA CAMPOS, 1300 – PORTO ALEGRE / RS
PROP.: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE

FOLHA: 6/27
DATA: 08/08/2022
REVISÃO: 01

UR	55% (sem controle)
1.3. Condições Internas de Projeto –Aquecimento	
TTBS	20°C
UR	50% (sem controle)
Iluminação	20 W/m²
Calor Dissipado Por Pessoa	
Calor Sensível	75 kcal/h
Calor Latente	55 kcal/h

1.4. Coeficientes de Cálculo	
COEFICIENTE	k (kcal/m²h°C)
Teto	2,8
Paredes Internas	2
Vidros Externos	4
Piso	2,1

1.2.1 Resumo das cargas térmicas e listagem de equipamentos dos ambientes:

Circuito	Sala	Carga Térmica da Sala (kW)	Carga Térmica da Sala (TR)	Unidade Evaporadora	Unidade Condensadora	Marca
Térreo	Atendimento Expresso	9,65	2,74	UE T.1 FXFQ100AVM 11,2kW	REYQ16TAYL 45kW REYQ12TAYL 33,5kW REYQ12TAYL 33,5kW	Daikin
	Atendimento Expresso	9,65	2,74	UE T.2 FXFQ100AVM 11,2kW		
	Atendimento	9,65	2,74	UE T.3 FXFQ100AVM 11,2kW		
	Atendimento	9,65	2,74	UE T.4 FXFQ100AVM 11,2kW		
	Atendimento	9,65	2,74	UE T.5 FXFQ100AVM 11,2kW		
	Atendimento	2,55	0,72	UE T.6 FXEQ25AVE 2,8kW		
	Sala Técnica	2,46	0,70	UE T.7 FXCQ25AVM 2,8kW		
	Copa	2,15	0,61	UE T.8 FXEQ20AVE 2,2kW		
	Atendimento	2,55	0,72	UE T.9 FXEQ25AVE 2,8kW		
	Espera 01	6,89	1,96	UE T.10 FXEQ63AVE 7,1kW		

OBRA: SMF – SECRETARIA MUNICIPAL DA FAENDA
END.: RUA SIQUEIRA CAMPOS, 1300 – PORTO ALEGRE / RS
PROP.: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE

FOLHA: 7/27
DATA: 08/08/2022
REVISÃO: 01

	Espera 01	6,89	1,96	UE T.11 FXEQ63AVE 7,1kW		
	Autoatendimento	4,27	1,21	UE T.12 FXFQ40AVM 4,5kW		
	Recepção	1,06	0,30	UE T.13 FXEQ20AVE 2,2kW		
	Atendimento Especial 03	1,30	0,37	UE T.14 FXEQ20AVE 2,2kW		
	Atendimento Especial 04	1,33	0,38	UE T.15 FXEQ20AVE 2,2kW		
	Atendimento Especial 05	1,36	0,39	UE T.16 FXEQ25AVE 2,8kW		
	Coordenação	3,05	0,87	UE T.17 FXEQ25AVE 2,8kW		
	Espera 02	3,37	0,96	UE T.18 FXFQ32AVM 3,6kW		
	Teleatendimento	7,64	2,17	UE T.19 FXFQ80AVM 9kW		
1 pav	Sala Multiuso	8,37	2,38	UE 1.1 FXFQ100AVM 11,2kW	REYQ18TAYL 50kW REYQ16TAYL 45kW REYQ16TAYL 45kW	Daikin
	Sala Multiuso	8,37	2,38	UE 1.2 FXFQ100AVM 11,2kW		
	RACK Lógica	1,90	0,54	UE 1.3 FXAQ20AVM 2,2kW		
	Recepção 1° PAV	4,60	1,31	UE 1.4 FXAQ50AVM 5,6kW		
	Sala Reuniões 02	2,70	0,77	UE 1.5 FXEQ25AVE 2,8kW		
	Sala Reuniões 03	2,10	0,60	UE 1.6 FXEQ20AVE 2,2kW		
	Sala Reuniões 04	4,89	1,39	UE 1.7 FXEQ50AVE 5,6kW		
	DAC	6,40	1,82	UE 1.8 FXFQ63AVM 7,1kW		
	DAC	6,40	1,82	UE 1.9 FXFQ63AVM 7,1kW		
	TART	4,11	1,17	UE 1.10 FXFQ40AVM 4,5kW		
	DRM	6,15	1,75	UE 1.11 FXFQ63AVM 7,1kW		
	DRM	6,15	1,75	UE 1.12 FXFQ63AVM 7,1kW		
	DTC	8,95	2,54	UE 1.13 FXFQ80AVM 9kW		
	Núcleo de Apoio	2,63	0,75	UE 1.14 FXEQ20AVE 2,2kW		
	Núcleo de Apoio	2,63	0,75	UE 1.15 FXEQ20AVE 2,2kW		
	Núcleo de Apoio	2,63	0,75	UE 1.16 FXEQ20AVE 2,2kW		
	Núcleo de Apoio	2,63	0,75	UE 1.17 FXEQ20AVE 2,2kW		
	DRI	10,65	3,03	UE 1.18 FXFQ100AVM 11,2kW		
	DRI	10,65	3,03	UE 1.19 FXFQ100AVM 11,2kW		
	DRI	10,65	3,03	UE 1.20 FXFQ100AVM 11,2kW		
	Apoio	3,04	0,86	UE 1.21 FXFQ32AVM 3,6kW		
	Gab RM 15	9,57	2,72	UE 1.22 FXFQ100AVM 11,2kW		
	Gab RM 16	3,88	1,10	UE 1.23 FXEQ40AVE 4,5kW		
	Copa	5,16	1,47	UE 1.24 FXEQ50AVE 5,6kW		
	Copa	5,16	1,47	UE 1.25 FXEQ50AVE 5,6kW		
2 pav	STI	7,36	2,09	UE 2.1 FXFQ80AVM 9kW	REYQ18TAYL 50kW REYQ18TAYL 50kW	Daikin
	Almoxarifado	3,59	1,02	UE 2.2 FXFQ40AVM 4,5kW		
	DAI	7,82	2,22	UE 2.3 FXFQ80AVM 9kW		
	DAI	7,82	2,22	UE 2.4 FXFQ80AVM 9kW		

OBRA: SMF – SECRETARIA MUNICIPAL DA FAENDA
END.: RUA SIQUEIRA CAMPOS, 1300 – PORTO ALEGRE / RS
PROP.: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE

FOLHA: 8/27
DATA: 08/08/2022
REVISÃO: 01

	RACK Lógica	1,93	0,55	UE 2.5 FXAQ20AVM 2,2kW	REYQ16TAYL 45kW	
	Recepção 2° PAV	2,13	0,61	UE 2.6 FXAQ25AVM 2,8kW		
	Sala Multiuso	5,49	1,56	UE 2.7 FXAQ50AVM 5,6kW		
	Sala 03	6,39	1,82	UE 2.8 FXFQ63AVM 7,1kW		
	AEAA	6,19	1,76	UE 2.9 FXFQ63AVM 7,1kW		
	AEAA	6,19	1,76	UE 2.10 FXFQ63AVM 7,1kW		
	Apoio	4,16	1,18	UE 2.11 FXEQ40AVE 4,5kW		
	CTG	9,95	2,83	UE 2.12 FXFQ100AVM 11,2kW		
	CTG	9,95	2,83	UE 2.13 FXFQ100AVM 11,2kW		
	TM	8,36	2,38	UE 2.14 FXFQ80AVM 9kW		
	TM	8,36	2,38	UE 2.15 FXFQ80AVM 9kW		
	TM	8,36	2,38	UE 2.16 FXFQ80AVM 9kW		
	Núcleo de Apoio	2,96	0,84	UE 2.17 FXEQ20AVE 2,2kW		
	Núcleo de Apoio	2,96	0,84	UE 2.18 FXEQ20AVE 2,2kW		
	Núcleo de Apoio	2,96	0,84	UE 2.19 FXEQ20AVE 2,2kW		
	Núcleo de Apoio	2,96	0,84	UE 2.20 FXEQ20AVE 2,2kW		
	Sala 11	8,42	2,39	UE 2.21 FXFQ80AVM 9kW		
	Sala 11	8,42	2,39	UE 2.22 FXFQ80AVM 9kW		
	Sala 11	8,42	2,39	UE 2.23 FXFQ80AVM 9kW		
	Apoio	4,16	1,18	UE 2.24 FXFQ40AVM 4,5kW		
	Copa	5,16	1,47	UE 2.25 FXEQ50AVE 5,6kW		
	Copa	5,16	1,47	UE 2.26 FXEQ50AVE 5,6kW		
3 pav	Grupo 01	8,89	2,53	UE 3.1 FXFQ80AVM 9kW	REYQ16TAYL 45kW REYQ16TAYL 45kW REYQ14TAYL 40kW	Daikin
	Grupo 01	8,89	2,53	UE 3.2 FXFQ80AVM 9kW		
	Apoio	3,87	1,10	UE 3.3 FXEQ50AVE 5,6kW		
	Grupo 01	8,89	2,53	UE 3.4 FXFQ80AVM 9kW		
	Grupo 01	8,89	2,53	UE 3.5 FXFQ80AVM 9kW		
	Grupo 01	8,89	2,53	UE 3.6 FXFQ80AVM 9kW		
	Gabinete do Secretário	5,15	1,46	UE 3.7 FXAQ50AVM 5,6kW		
	Gabinete do Secretário	5,15	1,46	UE 3.8 FXAQ50AVM 5,6kW		
	Gabinete do Secretário	8,26	2,35	UE 3.9 FXFQ80AVM 9kW		
	Gabinete do Secretário Adj	4,01	1,14	UE 3.10 FXEQ40AVE 4,5kW		
	Gabinete	8,59	2,44	UE 3.11 FXFQ80AVM 9kW		
	Gabinete	8,59	2,44	UE 3.12 FXFQ80AVM 9kW		
	Sala de Reuniões	5,34	1,52	UE 3.13 FXEQ50AVE 5,6kW		
	Recepção 3° PAV	4,13	1,17	UE 3.14 FXAQ40AVM 4,5kW		
	RACK Lógica	1,96	0,56	UE 3.15 FXAQ20AVM 2,2kW		
	UASE	8,44	2,40	UE 3.16 FXFQ80AVM 9kW		
	UASE	8,44	2,40	UE 3.17 FXFQ80AVM 9kW		

OBRA: SMF – SECRETARIA MUNICIPAL DA FAENDA
END.: RUA SIQUEIRA CAMPOS, 1300 – PORTO ALEGRE / RS
PROP.: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE

FOLHA: 9/27
DATA: 08/08/2022
REVISÃO: 01

	UASE	8,44	2,40	UE 3.18 FXFQ80AVM 9kW	
	Reserva	4,99	1,42	UE 3.19 FXEQ50AVE 5,6kW	
	Copa	5,16	1,47	UE 3.20 FXEQ50AVE 5,6kW	
	Copa	5,16	1,47	UE 3.21 FXEQ50AVE 5,6kW	

2. EQUIPAMENTOS

2.1 UNIDADE CONDENSADORA

Características Técnicas

O sistema a ser adotado é o de expansão direta do refrigerante com a utilização de equipamentos do tipo “Inverter-Driven Multi-Split System”, com a utilização de ciclo reverso para calefação (quente e frio) SIMULTÂNEO, equipamento a três tubos, conforme especificado em projeto. Estes equipamentos possuem tecnologia de Fluxo de Refrigerante Variável (VRF), sendo que as condensadoras rejeitam calor diretamente para o ar atmosférico. Os compressores possuem variador de frequência permitindo modulação da carga de acordo com a demanda de cada unidade interna, adequando-se perfeitamente à capacidade térmica do prédio.

Os equipamentos deverão ser de fabricação com reconhecida procedência industrial e que atendam as características mínimas de desempenho e qualidade requeridos pelo Projeto e por esta Especificação Técnica.

Características Construtivas

As condensadoras deverão ser construídas em chapas e perfis de aço galvanizado recebendo pintura eletrostática a base de poliuretano após todos os processos fabris, para conferir alta resistência à corrosão. Deve ser totalmente à prova de tempo possuindo todos os painéis removíveis para o fácil acesso a todos os componentes internos.

Compressores

Compressores do tipo Scroll inverter, de alta eficiência com baixos níveis de vibrações e ruídos, protegidos contra sobrecarga elétrica por termistor, relé térmico,

OBRA: SMF – SECRETARIA MUNICIPAL DA FAENDA
END.: RUA SIQUEIRA CAMPOS, 1300 – PORTO ALEGRE / RS
PROP.: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE

FOLHA: 10/27
DATA: 08/08/2022
REVISÃO: 01

controle de inversão de fases e sobrecarga de pressão por pressostatos, sistema de lubrificação com visor de óleo no cárter.

Gás Refrigerante

O gás refrigerante deverá obrigatoriamente ser do tipo ecológico, preferencialmente R410A.

Painel Elétrico

O painel elétrico deverá ser fornecido, para montagem interna ao gabinete possuindo todos os elementos de acionamento e contendo todos os componentes de proteção e comando necessários ao perfeito funcionamento, inclusive prevendo o comando e sinalização remotos.

Circuito de Refrigeração

O circuito de refrigeração deverá ser completamente hermético e construído inteiramente em tubos de cobre sem costura interligando todos os componentes internos, incluindo: registros de serviço com válvula de tomada de pressão, filtro secador, visor de linha com detector de umidade, válvula de expansão eletrônica. Devem ser preferencialmente dotados de flanges para facilitar os serviços de reparos. A instalação possuirá dois circuitos de refrigeração em paralelo.

2.2 UNIDADE EVAPORADORA

Modelo

As unidades internas serão dos tipos Cassete de 4 vias e Hi Wall, Piso Teto e Built in constituídas basicamente de serpentinas de tubos de cobre ranhurados com aleta de alumínio, válvula de expansão eletrônica e controle de capacidade do ventilador que permite operar com três velocidades (dependendo do equipamento, pode chegar a quatro velocidades).

OBRA: SMF – SECRETARIA MUNICIPAL DA FAENDA
END.: RUA SIQUEIRA CAMPOS, 1300 – PORTO ALEGRE / RS
PROP.: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE

FOLHA: 11/27
DATA: 08/08/2022
REVISÃO: 01

Os equipamentos deverão ser de fabricação com reconhecida procedência industrial e que atendam as características mínimas de desempenho e qualidade requeridas pelo Projeto e por esta Especificação Técnica.

Sistema de Expansão

Será do tipo eletrônico permitindo o perfeito ajuste da capacidade térmica do evaporador com a carga do ambiente.

Sistema de Controle e Automação

As unidades internas deverão possuir controle remoto sem fio.

O sistema de automação será o original do equipamento através de um supervisor com acesso a Web, próximo as condensadoras haverá uma espera de um ponto de internet. Cada evaporadora será interligada à condensadora equivalente através de rede de comunicação (cabo shield), a qual informará seu status atual, tais como ventilação, refrigeração ou calefação e etc. O sistema foi projetado para funcionar com todas as evaporadoras em refrigeração, calefação, ou em ambos os modos (refrigeração/calefação) portanto permite que ao mesmo tempo uma unidade esteja funcionando em modo refrigeração e a outra esteja no modo calefação de um mesmo circuito.

Sistema de filtragem

Todas as unidades deverão possuir filtro do tipo Longa Vida (Mínimo G3).

Motores Elétricos

Deverá ser do tipo elétrico monofásico de corrente contínua.

Os equipamentos deverão ser de fabricação com reconhecida procedência industrial e que atendam as características mínimas de desempenho e qualidade requeridas pelo Projeto e por esta Especificação Técnica.

OBRA: SMF – SECRETARIA MUNICIPAL DA FAENDA
END.: RUA SIQUEIRA CAMPOS, 1300 – PORTO ALEGRE / RS
PROP.: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE

FOLHA: 12/27
DATA: 08/08/2022
REVISÃO: 01

A fixação e a suportação dos equipamentos deverá ser através de perfilado galvanizado, dimensão 38x38 mm ou 38x19 mm, com tirantes de barra roscada galvanizada de diâmetro de 1/4" e fixadas a estrutura do prédio através de parabolts (cone e jaqueta) ou mordentes.

Fabricante homologado:

Daikin ou similar previamente aprovado. Todos os equipamentos homologados ou não, devem ser enviados antecipadamente a folha de dados do fabricante para aprovação do contratante.

2.3 CAIXAS DE DERIVAÇÃO BS PARA RECUPERAÇÃO DE CALOR

As caixas de derivação devem ser obrigatoriamente adquiridas e validadas pela mesma marca da empresa referente ao sistema de VRF adquirido (Condensadora e Evaporadoras). As caixas deverão abranger as seguintes especificações:

- Dispor de Válvula Solenoide
- Possibilitar a conexão de 4, 10 e 12 (Conforme projeto de Climatização)
- Alimentação elétrica: 220V
- Capacidade de até 54MBH por porta.

CIRCUITO	CAIXAS	MODELO
CIRCUITO TÉRREO	2 x 10 Saídas	2 x BS10Q54TVJ
CIRCUITO 1º PAVIMENTO	1 x 12 Saídas + 1 x 10 Saídas + 1 x 4 Saídas	1 x BS12Q54TVJ + 1 x BS10Q54TVJ + 1 x BS4Q54TVJ
CIRCUITO 2º PAVIMENTO	1 x 12 Saídas + 1 x 10 Saídas + 1 x 4 Saídas	1 x BS12Q54TVJ + 1 x BS10Q54TVJ + 1 x BS4Q54TVJ
CIRCUITO 3º PAVIMENTO	1 x 12 Saídas + 1 x 10 Saídas	1 x BS12Q54TVJ + 1 x BS10Q54TVJ

2.4 CAIXAS DE INSUFLAMENTO E FILTRAGEM DE AR EXTERNO (CIFAE)

Os gabinetes das unidades deverão ser inteiramente construídos em chapa zincada, estruturada em perfis metálicos, com tampas removíveis para manutenção e isoladas termicamente e seus componentes pintados com pintura epóxi com resistência a corrosão.

OBRA: SMF – SECRETARIA MUNICIPAL DA FAENDA
END.: RUA SIQUEIRA CAMPOS, 1300 – PORTO ALEGRE / RS
PROP.: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE

FOLHA: 13/27
DATA: 08/08/2022
REVISÃO: 01

Os ventiladores serão do sirocco, dupla aspiração com acoplamento por polias e correias.

O motor elétrico deverá ter grau de IP-55 e classe F, possuir alimentação elétrica trifásica de 4 pólos, 220 ou 380V/60 Hz – tipo alto rendimento, com acionamento direto por contatora e Timer com programação semanal/horária com bateria interna.

Todas as tomadas de ar externo deverão possuir trilhos para montagem de duas etapas de filtragem:

- Primeiro estágio uma filtragem classe G4 – tipo plano
- Segundo estágio uma filtragem classe M5 – tipo plano plissado

- Pré-filtros – Filtragem Grossa

Tipo G4 Plano – Filtragem grossa, deverá ser antimicrobiano, a fim de inibir o crescimento de agentes microbiano (bactérias, fungos e algas) o filtro deve ser descartável, não é permitido o reaproveitamento.

Sua fabricação deverá ser com 100% de material sintético e não cancerígeno, com densidade progressiva e espessura mínima de 50 mm, do tipo plano.

Resistente a alta umidade, ácidos e solventes orgânicos

Perdas de cargas: inicial de 8 mmCA a 15 mmCA.

- Filtragem Média

Tipo M5 – Filtragem média deverá ser em papel plissado impregnado com material antimicrobiano, a fim de inibir o crescimento de agentes microbiano (bactérias, fungos e algas) o filtro deve ser descartável, não é permitido o reaproveitamento.

Sua fabricação deverá ser com 100% de material sintético e não cancerígeno, com densidade progressiva e espessura mínima de 50 mm, do tipo plano.

Resistente a alta umidade, ácidos e solventes orgânicos

OBRA: SMF – SECRETARIA MUNICIPAL DA FAENDA
END.: RUA SIQUEIRA CAMPOS, 1300 – PORTO ALEGRE / RS
PROP.: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE

FOLHA: 14/27
DATA: 08/08/2022
REVISÃO: 01

Perdas de cargas: inicial de 3 mmCA a 6 mmCA

O acionamento das Caixas de Insuflamento e Filtragem de Ar Externo, será através de quadro elétrico, ajustando sua programação ao trabalho dos usuários.

A fixação e a suportação dos equipamentos deverá ser através de perfilado galvanizado, dimensão 38x38 mm ou 38x19 mm, com tirantes de barra roscada galvanizada de diâmetro de 1/4" e fixadas a estrutura do prédio através de parabolts (cone e jaqueta) ou através de suportes do tipo mão francesa de fabricação própria, com fundo e duas demãos de pintura.

Fabricantes homologados: Projelmec ou similar previamente aprovado. Todos os equipamentos homologados ou não, devem ser enviados antecipadamente a folha de dados do fabricante para aprovação do contratante.

2.5 VENTILADORES DE EXAUSTÃO

O ventilador de exaustão deverá ser inteiramente construídos em chapa zincada, estruturada em perfis metálicos e seus componentes pintados com pintura epóxi com resistência a corrosão.

Os ventiladores serão do tipo centrífugo de pás curvadas para frente (Sirocco), simples aspiração, com acionamento por polia e correia.

Os ventiladores, do tipo sirocco in line, serão construídos em plástico industrial de alta resistência.

O motor elétrico deverá ter grau de IP-55 e classe F, possuir alimentação elétrica trifásica de 4 pólos, 220/380V/60 Hz – tipo alto rendimento.

O acionamento dos exaustores para sanitários/DMLs será através do interruptor da iluminação, com timer de retardo para o desligamento. Havendo mais de um sanitário atendido por um único exaustor o acionamento deverá ser em paralelo.

3. INSTALAÇÕES FRIGORÍGENAS DO VRF - TUBULAÇÕES DE COBRE

Deverão ser de cobre eletrolítico conforme têmpera definida e espessura da parede conforme indicado na tabela a seguir.

OBRA: SMF – SECRETARIA MUNICIPAL DA FAENDA
END.: RUA SIQUEIRA CAMPOS, 1300 – PORTO ALEGRE / RS
PROP.: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE

FOLHA: 15/27
DATA: 08/08/2022
REVISÃO: 01

DIÂMETRO DAS TUBULAÇÕES DE COBRE			
DIÂMETRO EXTERNO		ESPESSURA	TÊMPERA
1/4"	6,35 mm	0,80 mm	Mole
3/8"	9,52 mm	0,80 mm	
1/2"	12,70 mm	0,80 mm	
5/8"	15,88 mm	1,00 mm	
3/4"	19,05 mm	1,00 mm	Dura
7/8"	22,22 mm	1,00 mm	
1"	25,40 mm	1,00 mm	
1 1/8"	28,60 mm	1,00 mm	
1 1/4"	31,75 mm	1,10 mm	
1 1/2"	28,10 mm	1,35 mm	
1 3/4"	44,45 mm	1,55 mm	

É importante salientar que o projeto de linhas de cobre, tanto seu encaminhamento quanto os diâmetros empregados na planilha orçamentária são apenas referencial devendo ser confirmado ou não, junto ao fabricante dos equipamentos efetivamente escolhido. O detalhamento final das linhas de cobre pode apresentar variações conforme o fabricante escolhido. Antes do início da montagem o instalador da climatização deverá inserir todos os equipamentos e seus circuitos no software de cálculo de tubulações do fabricante escolhido e apresentar o fluxograma ao projetista para a aprovação.

Deverá ser observada a correta inclinação das linhas na execução de trechos horizontais, evitando-se o emprego de linhas embutidas.

As linhas deverão ser providas de elementos destinados a compensar efeitos físicos indesejáveis ao normal funcionamento do sistema, decorrentes, dentre outras causas, da distância e/ou altura entre as unidades condensadoras e evaporadoras a interligar (dilatação, vibração, fuga de óleo, retorno de líquido, umidade, etc.).

As junções deverão ser executadas por soldagem ou brasagem capilar, à base de prata (mínimo 15%). Deverá ser utilizada mão-de-obra especializada e com prática em tubulações de cobre, munida de todo o ferramental necessário, adequado e em bom estado.

Os tubos deverão estar limpos e isentos de defeitos, rebarbas e sujeiras, e não poderão estar amassados ou ovalizados. Da mesma forma, as conexões deverão estar limpas e isentas de cavidades, fendas e poros. Os acessórios deverão ser perfeitamente executados, sem amassamentos ou ovalizações.

OBRA: SMF – SECRETARIA MUNICIPAL DA FAENDA
END.: RUA SIQUEIRA CAMPOS, 1300 – PORTO ALEGRE / RS
PROP.: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE

FOLHA: 16/27
DATA: 08/08/2022
REVISÃO: 01

A brasagem dos elementos deverá ser executada com fluxo de gás inerte (nitrogênio) por dentro dos mesmos, evitando a formação de resíduos de oxidação ou outras impurezas no circuito frigorífico.

Após a execução das soldas deverá ser executada a limpeza de todas as linhas de maneira que não restem entupimentos bem como impurezas eventualmente restantes.

Estando totalmente concluídas e limpas, deverá proceder à pressurização das mesmas para detecção e eliminação de eventuais vazamentos.

Antes da interligação das unidades que compõem o sistema, deverá ser procedida a perfeita evacuação das linhas. O primeiro vácuo deverá atingir pelo menos 500 microns, o segundo deverá atingir 250 a 300 microns, sendo neste momento efetuado o “droptest”. Não apresentando nenhum sinal de umidade ou vazamento deverá ser quebrado o vácuo com o refrigerante a ser utilizado, e novamente efetuado vácuo até 250 microns, sendo então feita a carga de gás do sistema. Todas as etapas deverão ser registradas em planilha apropriada e acompanhadas pelo fiscal da obra.

4. ISOLAMENTO TÉRMICO PARA TUBULAÇÕES DE COBRE

O isolamento deverá ser através de tubos de espuma elastomérica (temperatura 90°C), de cor preta. As tubulações que ficarem expostas ao tempo deverão receber proteção adicional aos raios solares, proteção mecânica com eletrocalha fechada e tampa.

ESPESSURA DO ISOLAMENTO TÉRMICO		
TUBO DE COBRE Ø	ESPESSURA (MM)	
	LÍQUIDO	GÁS
1/4"	9 mm	
3/8"	12 mm	18 mm
1/2"	13 mm	19 mm
3/4"	14 mm	22 mm
7/8"		23 mm
1"		24 mm
1.1/8"		24 mm
1.1/4"		25 mm
1.1/2"		26 mm

5. REDE DE DUTOS

OBRA: SMF – SECRETARIA MUNICIPAL DA FAENDA
END.: RUA SIQUEIRA CAMPOS, 1300 – PORTO ALEGRE / RS
PROP.: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE

FOLHA: 17/27
DATA: 08/08/2022
REVISÃO: 01

A rede de dutos deverá ser executada em conformidade com a NBR-16.401-1: 2008 da Associação Brasileira de Normas Técnicas, respeitando as espessuras designadas.

Os dutos de ar externo, serão executados em chapa de aço galvanizado, sem isolamento térmico, conforme dimensões especificadas em projeto, devendo ser executados de forma a resultarem retilíneos e lisos, sem vazamento de ar. Devem também estar livres de vibração durante o funcionamento. Os dutos de exaustão serão executados em PVC.

A fixação e a suportação da rede de dutos deverá ser através de perfilado galvanizado, dimensão 38x38 mm ou 38x19 mm, com tirantes de barra roscada galvanizada de diâmetro de 1/4" e fixadas a estrutura do prédio através de parabolts (cone e jaqueta) ou mordentes.

As transições devem ser graduais e as curvas ou joelhos devem ter veios curvos, de forma a evitar exagerada turbulência de ar. Os registros de desvio deverão ser do tipo quadrante e deverão ser instalados sempre que ocorrer uma ramificação com pressão dinâmica no insuflamento.

Nas ligações das saídas para os difusores com o duto principal, deverão ser instalados captosres.

Deverão ter vazamento máximo conforme a norma DW/143. Deve-se fazer teste de estanq eidade dos dutos antes de instalar divisórias, forro e isolamento térmico.

A Fiscalização da obra poderá solicitar testes de estanqueidade dos dutos.

Atenção especial deve ser dada à montagem dos dutos, os quais deverão ser limpos e tamponados ao término de cada etapa com a finalidade de evitar a entrada de sujeiras da obra.

6. DISPOSITIVOS DE DISTRUBUI  O DE AR

Os dispositivos terminais de insuflamento, retorno, exaustão, tomada e descarga de ar, deverão ser confeccionados em perfis de alumínio extrudado e anodizado, com acabamento natural, conforme dimensões do projeto. Os dispositivos deverão ter curvas de seleção disponibilizadas em catálogos técnicos e ou software de seleção, bem com padrão de fabricação de reconhecida procedência industrial.

OBRA: SMF – SECRETARIA MUNICIPAL DA FAENDA
END.: RUA SIQUEIRA CAMPOS, 1300 – PORTO ALEGRE / RS
PROP.: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE

FOLHA: 18/27
DATA: 08/08/2022
REVISÃO: 01

O insuflamento de ar, quando for por grelhas, serão de dupla deflexão com regulador de vazão acoplado.

As grelhas de retorno de parede e portas, quando existentes, serão com dupla moldura e aletas tipo sargento indevassáveis, conforme dimensões especificadas nos desenhos do Projeto.

Os dispositivos de insuflamento de ar, difusores ou grelhas, deverão ter regulador de vazão acoplado do tipo lâminas opostas, miolo e registro removível, quando estes possuírem caixa pleno de insuflamento deverão possuir registro de vazão tipo borboleta na própria caixa, conforme dimensões especificadas em Projeto.

7. REGULAGEM DE VAZÃO DE AR

Os registros de regulagem de vazão de ar, do tipo de lâminas opostas, com orientação convergente, construídos em chapa de aço com mancais em nylon. Quando instalados nos dutos de insuflamento deverão ser flangeados.

8. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS – REDE DE DRENO

A instaladora de climatização deverá fornecer a ligação imediata para a rede de drenos, isolados termicamente para cada equipamento de climatização, conforme locais indicados em planta. Cabendo ao Contratante indicar um único ponto geral de descarga de dreno, essa conexão deverá seguir o mesmo padrão da edificação. Toda a rede de drenagem deverá ser protegida por eletrocalha com tampa, galvanizadas, e seus respectivos acessórios tais como curvas verticais e horizontais, saídas laterais, tees e etc, quando aparente.

9. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Todas as interligações de força, comando e automação dos condicionadores serão de responsabilidade da contratada/instaladora de climatização, devendo obedecer rigorosamente as prescrições da norma NBR-5410 da ABNT (instalações de baixa tensão) e NR10 e demais normas relacionadas. Ver outras características e orientações técnicas no projeto elétrico do prédio.

OBRA: SMF – SECRETARIA MUNICIPAL DA FAENDA
END.: RUA SIQUEIRA CAMPOS, 1300 – PORTO ALEGRE / RS
PROP.: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE

FOLHA: 19/27
DATA: 08/08/2022
REVISÃO: 01

A empresa instaladora do sistema de climatização, deverá fornecer Projeto executivo dos quadros elétricos e automação e apresentar para a aprovação ao setor de engenharia. Os quadros elétricos NÃO deverão ser fabricados antes da aprovação.

O contratante fornecerá somente o ponto de força Trifásico ou bifásico com Neutro e Terra, para alimentação dos equipamentos.

Eletrocalhas

Fabricadas em aço galvanizado nos trechos internos e galvanizado a fogo nos externos, com tampa, fixadas através de tirantes de aço.

Eletrodutos

Esmaltados, do tipo pesado para as instalações externas e tipo leve para instalações internas.

Flexíveis do tipo Seal tube, com alma de aço para as ligações imediatas.

Condutores

Força: Cabo do tipo anti-chama, flexíveis, isolamento 70oC, classe 0,75 kV, para condutores internos e classe 1,0 kV para condutores externos.

Comando: Cabo do tipo anti-chama flexíveis 1,5 mm².

Lógica: Cabo de comunicação blindado para sistema tipo RST – 485 cobre recozido e estanhado, isolamento de polietileno, seção 22 AWG, formação 02 pares trançados.

Montagem

Toda instalação elétrica deverá atender as respectivas normas técnicas da ABNT/NBR-5410, NR-10 e demais normas relacionadas. Ver demais características e orientações técnicas no projeto elétrico do prédio.

Caberá ao instalador do sistema de ar condicionado e ventilação, fornecer, instalar e executar todas as interligações elétricas necessárias a partir do ponto de força (a partir do ponto de força junto ao quadro elétrico, entre equipamentos e painéis de comando, controladores, termostatos, e todas mais necessárias à adequada montagem do sistema),

OBRA: SMF – SECRETARIA MUNICIPAL DA FAENDA
END.: RUA SIQUEIRA CAMPOS, 1300 – PORTO ALEGRE / RS
PROP.: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE

FOLHA: 20/27
DATA: 08/08/2022
REVISÃO: 01

fornecendo e instalando todo material elétrico (cabos, eletrodutos, calhas, acessórios, etc.) necessário.

O encaminhamento e acabamento das interligações deverão seguir as recomendações de obra civil e elétrica.

Todos os invólucros metálicos dos equipamentos elétricos (condicionadores, quadros de comando, etc.) deverão ser devidamente aterrados. A ligação à terra de quaisquer dispositivos deverá ser feita por conectores apropriados.

A conexão de aterramento dos invólucros metálicos poderá ser feita externamente.

Devem-se evitar emendas nos cabos e fios. Caso seja estritamente necessário, elas deverão manter características similares às dos condutores utilizados e estar localizada dentro de caixas de passagem, feitas com solda após limpeza com lixa fina nas extremidades dos cabos e entrelaçamento dos mesmos. As emendas deverão ser isoladas com fita autofusão e revestidas externamente com fita isolantes comum de boa qualidade (3M, Prysmian).

As ligações dos condutores aos bornes dos motores deverão ser executadas de modo a garantir a resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito, sendo que:

Os bornes de seção menor ou igual a 4 mm² poderão ser ligados diretamente aos bornes, com as pontas previamente endurecidas com solda estanho, ou através de terminais.

Os condutores com seção igual a 6 mm² deverão ser ligados diretamente aos bornes sobre pressão de parafuso.

Condutores com seção maior que 6 mm², deverão ser ligados por meio de terminais adequados.

Todos os condutores deverão ser identificados com anilhas, em ambas as extremidades.

Quadros elétricos

Deverão estar instalados junto à unidade, abrigando disjuntores individuais com DR para cada motor, contactores e relés de chamada dos motores dos ventiladores, fiação e

OBRA: SMF – SECRETARIA MUNICIPAL DA FAENDA
END.: RUA SIQUEIRA CAMPOS, 1300 – PORTO ALEGRE / RS
PROP.: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE

FOLHA: 21/27
DATA: 08/08/2022
REVISÃO: 01

conectores. Entre as proteções previstas encontram-se os relés de sobrecorrente e fusíveis de comando. Os gabinetes serão confeccionados em chapa de aço com tratamento anticorrosivo, pintura de acabamento segundo as recomendações da ABNT para painéis elétricos. Os quadros elétricos possuirão armários em chapa metálica bitola nº 14, de construção robusta. Deverão possuir barramentos, conectores, barras de bornes, terminais, etc., para propiciar um esmerado acabamento, assim como esperas para a ligação do sistema de automação. A distribuição das fiações e barras de bornes também deverá ter acabamento esmerado. Deverão ter espaço para abrigar inversor de frequência de controle de rotação do ventilador caso necessário.

O painel elétrico deverá ser fornecido, para montagem interna ao gabinete possuindo todos os elementos de acionamento, contendo todos os componentes de proteção e comando necessários ao perfeito funcionamento, inclusive prevendo o comando e sinalização remotos.

Eletrocalhas fabricadas em aço galvanizado nos trechos internos e galvanizado a fogo nos externos, com tampa, fixadas através de tirantes de aço.

Eletrodutos esmaltados, do tipo pesado para as instalações externas e tipo leve para instalações internas.

Flexíveis do tipo Seal tube, com alma de aço para as ligações imediatas.

Condutores: Força: Cabo do tipo anti-chama, flexíveis, isolamento 70°C, classe 0,75 kV, para condutores internos e classe 1,0 kV para condutores externos; Comando: Cabo do tipo anti-chama flexíveis 1,5 mm²; Lógica: Cabo de comunicação blindado para sistema tipo RST - 485 cobre recozido e estanhado, isolação de polietileno, seção 22 AWG, formação 02 pares trançados.

Caberá ao instalador do sistema de ar condicionado e ventilação, fornecer, instalar e executar todas as interligações elétricas necessárias a partir do ponto de força (a partir do ponto de força junto ao quadro elétrico, entre equipamentos e painéis de comando, controladores, termostatos, e todas mais necessárias à adequada montagem do sistema), fornecendo e instalando todo material elétrico (cabos, eletrodutos, calhas, acessórios, etc.) necessário.

OBRA: SMF – SECRETARIA MUNICIPAL DA FAENDA
END.: RUA SIQUEIRA CAMPOS, 1300 – PORTO ALEGRE / RS
PROP.: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE

FOLHA: 22/27
DATA: 08/08/2022
REVISÃO: 01

O encaminhamento e acabamento das interligações deverão seguir as recomendações de obra civil e elétrica.

Todos os invólucros metálicos dos equipamentos elétricos (condicionadores, quadros de comando, etc.) deverão ser devidamente aterrados. A ligação à terra de quaisquer dispositivos deverá ser feita por conectores apropriados.

A conexão de aterramento dos invólucros metálicos poderá ser feita externamente.

Devem-se evitar emendas nos cabos e fios. Caso seja estritamente necessário, elas deverão manter características similares às dos condutores utilizados e estar localizada dentro de caixas de passagem, feitas com solda após limpeza com lixa fina nas extremidades dos cabos e entrelaçamento dos mesmos. As emendas deverão ser isoladas com fita autofusão e revestidas externamente com fita isolantes comum de boa qualidade (3M, Prysmian).

As ligações dos condutores aos bornes dos motores deverão ser executadas de modo a garantir a resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito, sendo que:

Os bornes de seção menor ou igual a 4 mm² poderão ser ligados diretamente aos bornes, com as pontas previamente endurecidas com solda estanho, ou através de terminais;

Os condutores com seção igual a 6 mm² deverão ser ligados diretamente aos bornes sobre pressão de parafuso;

Condutores com seção maior que 6 mm², deverão ser ligados por meio de terminais adequados.

Todos os condutores deverão ser identificados com anilhas, em ambas as extremidades

O quadro de força/comando/automação possuirá no mínimo os seguintes componentes:

- Chaves comutadora de acionamento(manual, desligado, automático);
- Lâmpadas de sinalização.

OBRA: SMF – SECRETARIA MUNICIPAL DA FAENDA
END.: RUA SIQUEIRA CAMPOS, 1300 – PORTO ALEGRE / RS
PROP.: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE

FOLHA: 23/27
DATA: 08/08/2022
REVISÃO: 01

- Fusíveis de força e comando;
- Chave contatora;
- Relé de sobre-carga;
- Relé de falta de fase e inversão de fase;
- Disjuntor diferencial - DR;
- Contatos auxiliares interligação com sistema de automação;
- Timer para acionamento diário e semanal.
- Lâmpadas sinalizadoras.
- Disjuntores de força e comando;
- Chave contatora auxiliar para comando;
- Chaves contadoras auxiliares para bloqueio de segurança das unidades resfriadoras;
- Interruptores manuais;
- Transformador para comando.

Os componentes elétricos deverão possuir previsão para interligação com o Sistema de Automação (atuação, monitoração e controle).

Estão previstas chaves Automático / Desligado / Manual junto aos quadros de comando. Na posição Automático, os equipamentos terão seu funcionamento comandado através do sistema de automação.

Na posição Desligado, os equipamentos serão bloqueados, com a finalidade, por exemplo de exercer manutenção. Na posição manual, os equipamentos terão sua operação controlada de forma manual, junto às salas de máquinas, com a finalidade, por exemplo de realizarem testes operacionais.

10. SISTEMA DE AUTOMAÇÃO, GERENCIAMENTO E CONTROLE

OBRA: SMF – SECRETARIA MUNICIPAL DA FAENDA
END.: RUA SIQUEIRA CAMPOS, 1300 – PORTO ALEGRE / RS
PROP.: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE

FOLHA: 24/27
DATA: 08/08/2022
REVISÃO: 01

O sistema de automação central deve ser fornecido, instalado e configurado pela empresa instaladora da climatização de forma que todo o sistema comunique-se de forma integral e total com o sistema de climatização.

O controle e gerenciamento das funcionalidades interna dos equipamentos conforme o projeto e a arquitetura de automação, deverá ser fornecido um sistema de automação central, com comunicação total e supervisorio com acesso a web, monitorando as unidades de resfriamento e condensadoras, permitindo controlar, monitorar, gerenciar e interagir com os diversos equipamentos instalados. **A instaladora deverá fornecer treinamento de operação aos usuários do supervisorio de automação, bem como configurar todos os equipamentos e circuitos no software de automação.**

11. SERVIÇOS FINAIS

Caberá à CONTRATADA realizar limpeza geral ao final da obra. Deverão ser devidamente removidos da obra todos os materiais, equipamentos e peças remanescentes, além de sobras utilizáveis de materiais, ferramentas e acessórios;

Deverá ser realizada a remoção de todo o entulho da obra, deixando-a completamente desimpedida de todos os resíduos de construção, bem como cuidadosamente varridos os seus acessos;

A limpeza dos elementos deverá ser realizada de modo a não danificar outras partes ou componentes da edificação, utilizando-se produtos que não prejudiquem as superfícies a serem limpas;

12. OUTROS SERVIÇOS

Todo o sistema de climatização e elétrico deverá ser balanceado para os parâmetros estabelecidos pelo projeto.

A vazão de ar, tensões e correntes deverão ser medidas.

Ao final da obra serão emitidos os relatórios com os dados operacionais, bem como os manuais de operação, instalação e manutenção.

13. TESTE DE PRESSÃO

OBRA: SMF – SECRETARIA MUNICIPAL DA FAENDA
END.: RUA SIQUEIRA CAMPOS, 1300 – PORTO ALEGRE / RS
PROP.: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE

FOLHA: 25/27
DATA: 08/08/2022
REVISÃO: 01

O valor da pressão de teste deverá ser de 1,5 vezes a pressão de projeto.

Antes de iniciar a inspeção, a pressão de teste deverá ser mantida durante, no mínimo 12 horas, sem que haja queda de pressão no manômetro.

A pressão deverá ser mantida durante o tempo necessário e suficiente que permita inspeção de todos os flanges, uniões, soldas, ligações roscadas e etc.

Deverão ser utilizadas bombas manuais para a pressurização do sistema ou nitrogênio seco para o caso de circuitos de refrigeração.

Após o teste o sistema deverá ser despressurizado para evitar acidentes ou danos nos equipamentos.

Se no teste de pressão for constatado algum vazamento, a correção deverá ser feita reparando-se a solda ou as conexões roscadas. O teste deverá ser repetido toda às vezes que a tubulação sofrer qualquer reparo que possa interferir em sua estanqueidade.

14. ENTREGA DE DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA

Ao término da instalação, a CONTRATADA deverá efetuar a atualização (“As Built”) dos desenhos de todos os projetos referentes aos serviços executados. Deverá ser entregue ao CONTRATANTE uma via plotada de cada projeto (nas mesmas escalas fornecidas pelo CONTRATANTE originalmente) e em CD (desenhos em AutoCAD, formato “dwg”).

Juntamente com os desenhos “As Built”, deverão ser entregues, em meio físico e digital, como condição para o recebimento do sistema, os seguintes documentos:

- Manual completo de operação e manutenção dos equipamentos, em língua portuguesa;
- Manual resumido de operação, contendo os comandos e os procedimentos de campo mais comuns;
- Termo ou certificado de garantia dos fabricantes, quando aplicável;
- Termo ou certificado de garantia da CONTRATADA para materiais e serviços;
- Relatório com os testes de vazão e rendimentos do equipamento;

OBRA: SMF – SECRETARIA MUNICIPAL DA FAENDA
END.: RUA SIQUEIRA CAMPOS, 1300 – PORTO ALEGRE / RS
PROP.: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE

FOLHA: 26/27
DATA: 08/08/2022
REVISÃO: 01

- Identificação de todos os componentes;
- Pranchas de desenho e de quadros elétricos, esquemas e fluxograma;
- Especificações técnicas de todos os componentes, com sua marca, modelo, dimensões e outras características necessárias à sua exata identificação;
- Treinamento para Operação dos equipamentos e do SUPERVISÓRIO DE GERENCIAMENTO DOS EQUIPAMENTOS;

Toda a documentação deverá ser acompanhada dos respectivos softwares originais.

Será aceita documentação complementar em língua inglesa de modo a enriquecer as informações já disponíveis do sistema.

Após a conclusão e testes da instalação e aceitação pelo engenheiro fiscal, este emitirá o “Termo de Aceitação da instalação”.

Fornecer garantia total de todos os equipamentos e serviços, pelo prazo de 01 (um) ano, a partir da data de emissão do “Termo de Aceitação Definitiva” da instalação.

15. CONDIÇÕES DE FORNECIMENTO

Fornecer os materiais e equipamentos, sem usos prévios, isentos de defeitos, dentro das condições estabelecidas no presente, bem como atendendo as necessidades de adequar-se a boa técnica recomendada, visando a execução das instalações nos melhores padrões de qualidade e desempenho.

Fornecer toda a mão-de-obra necessária à execução dos serviços, composta de técnicos capacitados.

Designar engenheiro registrado no CREA para execução da obra, nela permanecendo sempre que solicitado ou que os serviços o exigirem.

Fornecer todos os detalhes e assessoramento para a execução dos serviços complementares, que possam ser necessários. RESPONSABILIDADE TÉCNICA

OBRA: SMF – SECRETARIA MUNICIPAL DA FAENDA
END.: RUA SIQUEIRA CAMPOS, 1300 – PORTO ALEGRE / RS
PROP.: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE

FOLHA: 27/27
DATA: 08/08/2022
REVISÃO: 01

PROJETO DE CLIMATIZAÇÃO



Flávio Ribeiro Teixeira - Eng. Mecânico

CREA 86.900

Responsável Técnico