

MEMORIAL DESCRITIVO DE EQUIPAMENTOS DE CLIMATIZAÇÃO

OBRA: CÂMARA VEREADORES
CIDADE: BENTO GONÇALVES - RS
VERSÃO: INICIAL
REVISÃO: R01

01	Revisão	18/09/2025
00	Emissão	21/08/2025
Revisão	Descrição	Data



CÂMARA DE VEREADORES DE BENTO GONÇALVES / RS
EQUIPAMENTOS DE CLIMATIZAÇÃO

1. MEMORIAL DESCRITIVO

1.1. OBJETIVO

Este memorial descritivo visa determinar as condições técnicas para fornecimento de equipamentos de climatização para a obra da Câmara de Vereadores Municipal da Cidade de Bento Gonçalves/RS. Deseja-se ao final dos serviços obter o sistema proposto de forma totalmente operacional, de modo que o fornecimento de equipamentos supra todas as necessidades para o bom funcionamento do sistemas com o rendimento e eficiência energética buscada em projeto.

1.2. SISTEMAS ADOTADOS

O sistema de ar condicionado utilizado atenderá os ambientes com equipamentos de expansão direta e condensação a ar. Será utilizado o sistema VRV/VRF para atender os ambientes de uso comum e unidades individuais para atender a sala de TI.

1.2.1. SISTEMA SPLIT

Na sala do servidor que utilizam sistema split deverão possuir equipamentos com as seguintes características técnicas descritas abaixo e também as indicadas em projeto:

Ambiente	Tipo	Capacidade	Ciclo	Descarga Condensadora	Ø tub. cobre Líq/Suc
Servidor	Hi-Wall	12.000BTU/h	SÓ FRIO	Descarga Horizontal	1/4" x 3/8"
Servidor	Hi-Wall	12.000BTU/h	SÓ FRIO	Descarga Horizontal	1/4" x 3/8"

1.2.1.1. Equipamento tipo Hi Wall

Os equipamentos do tipo split hiwall deverão ser instalados em parede e possuir:

- ✓ Controle remoto sem fio;
- ✓ Compressor com controle de rotação (inverter);
- ✓ Gás refrigerante ecológico isento de cloro R-32;
- ✓ Alimentação elétrica na condensadora: 220V-1F+N+T-60Hz
- ✓ Religamento automático após queda de energia
- ✓ Filtro de ar em tela lavável, classe G1
- ✓ Nível de ruído até 40 dB(A) para a evaporadora;
- ✓ Nível de ruído abaixo dos 50 dB(A) para a condensadora;



CÂMARA DE VEREADORES DE BENTO GONÇALVES / RS
EQUIPAMENTOS DE CLIMATIZAÇÃO

- ✓ Ser classificada como classe A no Inmetro;
- ✓ Ser classificada como Ouro no Seelo Procel;
- ✓ Possuir índice de IDRS acima dos 8 – eficiência energética;
- ✓ Possuir máxima corrente de operação até 10A;

122 SISTEMA VRV/VRF (Volume/Fluxo de Refrigerante Variável)

As unidades condensadoras VRV/VRF serão equipadas com compressores de rotação variável acionados através de conversor de frequência (inverter) que modulará de forma automática a capacidade do equipamento conforme a demanda de carga, variando a vazão de refrigerante. As unidades condensadoras serão instaladas conforme projeto.

Em cada subsistema, uma única unidade condensadora (externa) suprirá diversas unidades evaporadoras (internas), através de um único conjunto de tubulação frigorífica, composta de linha de líquido e linha de vapor saturado de refrigerante além de interligação por cabeamento lógico para a comunicação remota das unidades, obedecendo a limites e restrições de específicas de cada fabricante.

1.2.2.1. Equipamentos tipo VRV/VRF (Internos)

TIPO	Cap. (BTU/h)	Sistema	Quantidades [UN]
Cassete 1 via	7.500	VRV/VRF	2
Hi-wall	9.600	VRV/VRF	1
Hi-wall	12.300	VRV/VRF	20
Cassete 1 via	12.300	VRV/VRF	2
Cassete 4 vias compacto	19.100	VRV/VRF	4
Duto	19.100	VRV/VRF	1
Cassete 4 vias	24.200	VRV/VRF	2
Cassete 4 vias	30.700	VRV/VRF	3
Cassete 4 vias	38.200	VRV/VRF	4
Cassete 4 vias	47.800	VRV/VRF	15



CÂMARA DE VEREADORES DE BENTO GONÇALVES / RS
EQUIPAMENTOS DE CLIMATIZAÇÃO

Os equipamentos internos deverão possuir:

- ✓ Controle remoto com fio;
- ✓ Alimentação elétrica na evaporadora: 220V-1F+N+T-60Hz;
- ✓ Filtro de ar lavável classe G1, mínimo para as unidades cassette;
- ✓ Filtro de ar classe G4 em equipamentos para dutos, seguindo aplicação;
- ✓ Unidades evaporadoras cassetes 4 vias acima de 24.000 Btus devem possuir fluxo de ar 360 graus, possibilidades de ajustar as aletas de saída de ar e deverão possuir abas mais largas para garantir melhor desempenho, evitar que o fluxo de ar possa ser direcionada diretamente sobre os ocupantes do ambiente, garantindo assim conforto térmico e maior alcance de fluxo de ar;
- ✓ Nível de ruído de abaixo dos 45dB(A);
- ✓ Todas as unidades internas / externas deverão ser de um único fabricante e direcionadas as capacidades, versões e aplicações aqui atribuídas;
- ✓ Não serão aceitas capacidades divergentes as aqui previstas, seguindo as condutas de boas práticas e disposições de infra estrutura já existentes em obra;

1.2.2.2. Equipamentos tipo VRF (Externos)

Tipo	Resfriamento	Aquecimento	Cap. (HP)	Localização	Quantidades [UN]
Condensadora VRV/VRF	33,5 kW	37,5 kW	12 HP	Cobertura	2
Condensadora VRV/VRF	45 Kw	50 Kw	16 HP	Cobertura	1
Condensadora VRV/VRF	56 Kw	63 Kw	20 HP	Cobertura	1
Condensadora VRV/VRF	61,5 Kw	69 Kw	22 HP	Cobertura	1
Condensadora VRV/VRF	73 Kw	75 Kw	26 HP	Cobertura	2

Os equipamentos externos deverão possuir:

- ✓ Descarga vertical;
- ✓ Caixa de componentes elétricos selada – IP55;
- ✓ Sistema de resfriamento de componentes elétricos por fluido refrigerante;
- ✓ Sistema de descongelamento antes de interromper a operação para utilização do modo aquecimento no inverno da região;
- ✓ Índice de eficiência energética (COP) acima dos 3,1 para unidades acima de 22HP;
- ✓ Índice de eficiência energética (COP) acima dos 4,0 para unidades acima de 14HP;
- ✓ Índice de eficiência energética (COP) acima dos 4,5 para unidades abaixo de 14HP;



CÂMARA DE VEREADORES DE BENTO GONÇALVES / RS
EQUIPAMENTOS DE CLIMATIZAÇÃO

- ✓ Compressor Scroll;
- ✓ 2 compressores por unidade a partir de 14HP;
- ✓ Capacidades de operação deverá atender um comprimento equivalente de até 190mts de infra estrutura;
- ✓ Envelope de operação que varia de -5 graus até 52 graus para resfriamento;
- ✓ Envelope de operação que varia de -25 graus até 15,5 graus para aquecimento;
- ✓ Gás refrigerante ecológico isento de cloro, R410A;
- ✓ Alimentação elétrica 380V-3F+N+T-60Hz;
- ✓ Religamento automático após queda de energia;
- ✓ Máxima corrente de operação de 51A para equipamentos de 26HP;
- ✓ Máxima corrente de operação de 46A para equipamentos de 20 e 22HP;
- ✓ Máxima corrente de operação de 33A para equipamentos de 16HP;
- ✓ Máxima corrente de operação de 22A para equipamentos de 12HP;

1.2.2.3. Automação e controle sistema VRV/VRF

- ✓ Sistema de automação com controle individual;
- ✓ Programação horária individual;
- ✓ Leitura de status de cada equipamento;
- ✓ Possibilidade de guardar histórico dos dados de operação com função de exportar em formato de texto para emissão de relatórios gerenciais ;
- ✓ Controles remotos com fio deverão possuir display com indicação de liga/desliga, modo de operação, controle temperatura, ajuste de vazão, timer, identificador de falhas e termostato;
- ✓ Controle remoto central com tela touchscreen com as seguintes características:
 - Tela touchscreen com 10 polegadas;
 - Acesso remoto para usuário via aplicativo de celular e Windows;
 - Possibilidade de controle do ar condicionado e outros dispositivos;
 - Compatível com: VRV, RA, SA, PA;
 - 1x porta rede;
 - 2x porta RS485;
 - 2x porta USB;
 - Controle e monitoramento (setpoint, setback e bloqueios);
 - Programação horária (liga/desliga) e mudança automática;
 - Gráficos de tendências, relatórios de operação e dados de operação;



1.3. Complementos de tubulações:

- ✓ O Fluxograma do fabricante deverá seguir exatamente o fluxo e bitolas das tubulações já executadas em obras, nem aumentar ou diminuir bitolas;
- ✓ Os tubos de cobre deverão ser rígidos, pureza de 99,0%, sem costura, dimensões e tolerância de acordo com a NBR 5029 e NBR 13.206, com espessura mínima de parede de conforme tabela abaixo;
- ✓ O isolamento térmico das tubulações deverá ser executado com espuma elastomérica, diâmetros internos de acordo com a tubulação a ser isolada, espessura mínima de 19 mm na cor preta;
- ✓ Proteção mecânica para tubulações expostas à radiação solar deverá ser feita com revestimento em PVC;

Espessuras mínimas para tubulação de cobre

Tubos Flexíveis		Tubos Rígidos			
Diâmetro	Espessura	Diâmetro	Espessura	Diâmetro	Espessura
1/4"	0,8 mm (1/32")	5/8"	0,8 mm (1/32")	1.1/4"	1,6 mm (1/16")
3/8"	0,8 mm (1/32")	3/4"	0,8 mm (1/32")	1.3/8"	1,6 mm (1/16")
1/2"	0,8 mm (1/32")	7/8"	1,6 mm (1/16")	1.1/2"	1,6 mm (1/16")
5/8"	1,0 mm (1/24")	1"	1,6 mm (1/16")	1.5/8"	1,6 mm (1/16")
3/4"	1,0 mm (1/24")	1.1/8"	1,6 mm (1/16")	1.3/4"	1,6 mm (1/16")

- ✓ Os condensadores são fornecidos com carga padrão de refrigerante pelo fabricante, equivalente ao seu volume interno, deve-se adicionar carga de gás conforme orientação do fabricante.
- ✓ A adição de gás ao sistema deve ser feita após realização do vácuo. Durante a adição deverá ser monitorado o superaquecimento ou subresfriamento.
- ✓ A carga de gás deverá ser realizada no estado líquido com a garrafa virada de cabeça para baixo, utilizar sempre balança para carga de gás.
- ✓ O sistema deverá ser testado sempre e em todas as funções. Deverão ser analisados parâmetros como capacidade térmica, nível de ruído, vibração, temperatura e vazões de ar. Deverão ser compatibilizados os resultados com o projeto.
- ✓ Deverá ter máximo rigor na limpeza, desidratação, vácuo, e testes de pressão do circuito, antes da colocação do gás refrigerante



1.4. CONDIÇÕES DE FORNECIMENTO

- ✓ Fornecer equipamentos novos, sem uso prévio, sem defeitos e dentro das condições exigidas.
- ✓ Sempre utilizar as boas práticas visando os melhores padrões de qualidade e desempenho;
- ✓ Fornecer garantia para todos os equipamentos. Esta garantia deverá ser total contra quaisquer defeitos de qualidade, fabricação e entrega dos equipamentos e componentes, exceção feita quando se verificar que o defeito é proveniente de utilização, operação ou manutenção inadequados dos mesmos;
- ✓ Em caso de defeitos cobertos pela garantia no prazo estabelecido, em que houver necessidade de reparo ou troca de equipamentos, peças ou componentes, o transporte dos mesmos desde o local de instalação até as dependências do cliente (ou obra), deverão ser de responsabilidade do fornecedor, sem nenhum ônus para a contratante.
- ✓ A empresa deverá ser credenciada da marca vencedora e possuir ao menos um CAT – certidão de acervo técnico – registrado junto ao CREA/RS comprovando a experiência em outras obras com o mesmo sistema;
- ✓ É obrigação do fornecedor contratar engenheiro mecânico registrado no CREA, com comprovação de experiência no objeto deste. Deverá executar a obra e estar presente sempre que solicitado ou quando os serviços exigirem.
- ✓ Deverá ser emitida a ART de execução pelo engenheiro responsável;
- ✓ Deverão ser providenciadas estruturas de sustentação para as unidades condicionadoras, bem como das interligações de cobre, elétrica e drenagem;
- ✓ O Start-up do sistema deverá ser realizado com acompanhamento do fabricante e deverá ser entregue um relatório junto com o termo de garantia;
- ✓ É obrigação do proprietário fornecer infraestrutura necessária para a instalação de todo sistema de ar condicionado – local para condensadora, drenos internos e externos e ponto de força para os equipamentos – assim como serviços de construção civil, marcenaria carpintaria;



CÂMARA DE VEREADORES DE BENTO GONÇALVES / RS
EQUIPAMENTOS DE CLIMATIZAÇÃO

1.5. PRANCHAS DE DESENHOS DE REFERÊNCIA

PRANCHAS DE DESENHO	
Conteúdo	ARQUIVO
Pavimento térreo	Climatização TÉRREO
2º Pavimento	Climatização 2º PAVIMENTO
Fluxogramas VRV/VRF	Climatização FLUXOGRAMAS

Responsável Técnico:

Eng. Mecânico Guilherme Henrique Knoll
CREA/RS: RS254393

Ass.: *Guilherme H. Knoll*

