

PROPRIETÁRIO:

Prefeitura Municipal de Joinville - Secretaria de Assistência Social

OBRA:

Casa Abrigo Viva Rosa

ENDEREÇO:

Endereço sigiloso

MEMORIAL DESCRITIVO CLIMATIZAÇÃO

EQUIPE TÉCNICA:

✓ Eng. Douglas Costa

SUMÁRIO

1. DISPOSIÇÕES GERAIS	2
1.1 RESPONSABILIDADE E RESPEITO AO PROJETO	2
2. NORMAS E LEGISLAÇÃO	3
3. REQUISITOS MÍNIMOS	3
4. DEFINIÇÕES	4
5. PROJETO DE CLIMATIZAÇÃO	4
5.1 CRITÉRIOS DE PROJETO	4
5.2 ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS	5
5.3 DESCRIÇÃO DO PROJETO DE CLIMATIZAÇÃO	5
5.3.1 CONCEITO DO SISTEMA	5
5.3.2 MEMÓRIA DE CÁLCULO	6
6. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICAS	7
6.1 MATERIAIS E EQUIPAMENTOS	7
6.2 ORIENTAÇÕES PARA EXECUÇÃO	9
6.3 ENTREGA DA OBRA	11
7. ENCERRAMENTO	12

1. DISPOSIÇÕES GERAIS

1.1 RESPONSABILIDADE E RESPEITO AO PROJETO

Os memoriais têm por objetivo estabelecer os requisitos, condições técnicas e administrativas que irão reger o desenvolvimento das obras contratadas pelo **Secretaria de Assistência Social - Prefeitura Municipal de Joinville**. Os memoriais serão parte integrante do documento contratual.

A contratada deverá obrigatoriamente manter na obra cópias de todos os projetos, bem como os memoriais descritivos.

Os serviços serão executados em total e restrita observância das indicações constantes dos projetos fornecidos pela CONTRATANTE e referidos em memorial. Para solucionar divergências entre documentos contratuais, fica estabelecido que:

- a) em caso de divergência entre o Memorial Descritivo e os desenhos do Projeto Arquitetônico, prevalecerá sempre o primeiro;
- b) em caso de divergência entre o Memorial Descritivo e os desenhos dos projetos especializados, prevalecerão sempre estes últimos;
- c) em caso de divergência entre as cotas dos desenhos e suas dimensões, medidas em escala, prevalecerão sempre as primeiras;
- d) em caso de divergência entre os desenhos de escalas diferentes, prevalecerão sempre os de maior escala;
- e) em caso de divergência entre desenhos de datas diferentes, prevalecerão sempre os mais recentes;
- f) f) todos os detalhes de serviços constantes dos desenhos e não mencionados nas especificações assim como todos os detalhes de serviços mencionados nas especificações que não constarem dos desenhos, será interpretado como fazendo parte do projeto. Em casos de divergências entre detalhes e estas especificações, prevalecerão sempre os primeiros.
- g) em caso de dúvida quanto à interpretação dos desenhos, das normas ou das especificações, orçamentos ou procedimentos contidos no Memorial Descritivo, será consultada a CONTRATANTE.

Caso seja detectado qualquer problema de compatibilização de projetos, a CONTRATADA da obra providenciará a modificação necessária em um ou mais projetos - submetendo a solução encontrada ao exame e autenticação do **Secretaria de Assistência Social - Prefeitura Municipal de Joinville**, última

palavra a respeito do assunto, sem qualquer ônus para a CONTRATANTE. Cabe à CONTRATADA elaborar, de acordo com as necessidades da obra, desenhos complementares, os quais serão previamente examinados e autenticados, se for o caso, pela CONTRATANTE. Durante a construção, poderá a CONTRATANTE apresentar desenhos complementares, os quais serão, também, devidamente autenticados pela CONTRATADA.

2. NORMAS E LEGISLAÇÃO

O projeto de Climatização e Renovação de Ar foi elaborado considerando as seguintes normas, nacionais ou internacionais:

- **NBR 16401** – Instalações de ar condicionado – sistemas centrais e unitários, parte 1, 2 e 3.
- **NBR 14679** – Sistemas de Condicionamento de ar e Ventilação – Execução de Serviços de higienização
- **RE nº 09** da Agência Nacional da Vigilância Sanitária – **ANVISA**
- **NBR 10152** – Níveis de Ruído para Conforto Acústico
- **NBR 5410** – Instalações Elétricas de Baixa Tensão
- **NR 10** – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade

Além das normas citadas, devem-se observar quaisquer normas aplicáveis dos seguintes órgãos:

- Associação Brasileira de Normas Técnicas – **ABNT**
- Agência Nacional da Vigilância Sanitária – **ANVISA**
- American Society of Heating Refrigerating and Air-Conditioning Engineers – **ASHRAE**

Quando aplicáveis, outras legislações, normas técnicas, instruções técnicas ou similares serão mencionadas nesse documento.

3. REQUISITOS MÍNIMOS

Os materiais especificados para as instalações descritas, além das normas citadas, obedecerão ao disposto nos códigos de posturas municipais, estaduais e federais de cada localidade quando aplicáveis.

Só serão aceitos materiais e equipamentos que estampem a identificação do fabricante, bem como modelo, tipo, classe, etc., perfeitamente identificáveis.

Os equipamentos fornecidos deverão possuir capacidade e potência conforme o especificado nos documentos de projeto, quando operando nas condições previstas nos projetos específicos.

4. DEFINIÇÕES

- CONTRATANTE – Secretaria de Assistência Social - Prefeitura Municipal de Joinville
- PROJETISTA – Magnus Engenharia
- CONTRATADA – Empresa contratada para execução da obra em questão
- FISCALIZAÇÃO – Empresa contratada ou equipe técnica responsável pela fiscalização da execução dos serviços contratados.

A partir do presente momento as definições acima descritas, estão estabelecidas no contexto deste memorial, descrevendo as respectivas responsabilidades

5. PROJETO DE CLIMATIZAÇÃO

5.1 CRITÉRIOS DE PROJETO

As recomendações aqui apresentadas visam orientar a execução do Projeto de Climatização no sentido de estabelecer uma instalação funcional e segura. Não implicam, todavia, em qualquer responsabilidade dos projetistas com relação à qualidade da instalação executada por terceiros em discordância com as normas aplicáveis.

Todos os serviços de instalações deverão ser executados com materiais de qualidade e primeiro uso, padronizados pelas normativas supracitadas, devendo ser totalmente revisados e desobstruídos, sendo testados todos os pontos.

Deverão ser observados detalhes de rosqueamento, conexão, encaixe, dilatação e montagem, de maneira a obter-se qualidade e segurança, sem risco de vazamentos ou acidentes, conforme indicações de fabricante e normativas vigentes. Atentar-se para a necessidade de a conexão dos tubos serem efetuadas utilizando solução limpadora e adesivo ou lubrificante, ver catálogo técnico do produto.

5.2 ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS

Os serviços deverão ser executados de acordo com as indicações dos desenhos e memorial. Qualquer alteração no projeto deverá manter o conjunto da instalação dentro do estipulado pelas Normas Técnicas e necessita ser justificada pela Construtora.

Todas as alterações executadas serão anotadas detalhadamente durante a obra para facilitar a apresentação do cadastro completo do recebimento da instalação.

São permitidas alterações no traçado de linhas quando forem necessárias devido a modificações na alvenaria ou na estrutura da obra, desde que não interfiram sensivelmente nos cálculos já elaborados.

Após o término da instalação, deverão ser refeitos os desenhos, incluindo todas as alterações introduzidas (projeto cadastral ou as-built), de maneira que sirvam de cadastro para operação e manutenção da instalação.

Caberá a CONTRATADA, a execução dos serviços conforme especificação dos memoriais descritivos, projetos e caderno de encargos.

Para a perfeita execução dos serviços, a CONTRATADA, deverá observar as NORMAS TÉCNICAS vigentes, especificações contidas neste Memorial Descritivo, bem como; observar as orientações de instalação contidas nos manuais de especificação dos equipamentos e acessórios, fornecidos pelos fabricantes.

5.3 DESCRIÇÃO DO PROJETO DE CLIMATIZAÇÃO

5.3.1 CONCEITO DO SISTEMA

O sistema de climatização adotado para atender as exigências das normas vigentes foi do tipo expansão direta por meio de climatizadores tipo *Split Inverter* individuais nos ambientes climatizados operando com modo FRIO. As unidades internas (evaporadoras) serão todas do tipo *hi-wall*(parede) quando de menor capacidade, e do tipo piso-teto, quando de maior capacidade.

Para atendimento das necessidades de renovação de ar da edificação não foi observado a necessidade ventilação mecânica, podendo ser realizada por meio das janelas já presentes na edificação.

5.3.2 MEMÓRIA DE CÁLCULO

Em ordem de atender os requisitos da NBR 16401:2008 da ABNT, os parâmetros utilizados para o dimensionamento da carga térmica estão apresentados na tabela 1.

Parâmetro	Externo	Interno
TBS [°C]	31,50	23,00
UR [%]	78,05	50,00

Tabela 1: Dados Climáticos

Os parâmetros indicados na coluna “Externo” são referentes a cidade de Itapoá, melhor referência fornecidos pelo INMET para os anos de 2019 e 2020 e 2021. Os dados de temperatura e umidade supracitados compreendem o intervalo de 99,6% do tempo, conforme recomendação da NBR 16401. A fim de obter-se o *setpoint* de temperatura interna, o resumo do cálculo de carga térmica necessária para cada um dos ambientes atendidos pelo sistema de climatização é apresentado na tabela 2.

Ambiente	Área [m²]	População	Carga Térmica [BTU/h]
Sala de TV e Estar	27,00	8	27.492,00
Dormitório 02	13,46	2	10.419,00
Dormitório 03	13,46	2	11.275,00
Dormitório 04	18,09	3	12.627,00
Dormitório 05	17,91	3	11.383,00
Dormitório 01	10,62	2	7.810,00
Educação	9,88	4	4.927,00
Atendimento	9,95	6	6.484,00
Administrativo	8,61	2	10.721,00
Refeitório	28,97	10	26.121,00
Sala Vigilante	6,60	1	7.040,00
TOTAL			136.299,00

Tabela 2: Carga térmica calculada

Ou seja, os valores apontados pelos cálculos de carga térmica são de aproximadamente 136.300,00 BTU/h ou 11,36 toneladas de refrigeração.

Importante: Os valores obtidos são uma referência do projetista e apresentarão diferenças com relação aos equipamentos especificados. Portanto, os valores apresentados não podem ser usados pelo instalador para fornecer equipamentos com especificações técnicas diferentes do apresentado no item “Especificação Técnica”.

6. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICAS

6.1 MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Climatizadores – Os climatizadores devem ser do tipo Split Inverter, com evaporadoras tipo *hi-wall* (parede) e piso-teto, com condensadoras de descarga frontal, conforme indicado nas figuras 1, 2 e 3.

Os equipamentos devem ser fornecidos novos, limpos, regulados de fábrica.

A instalação deverá ser realizada seguindo rigorosamente os padrões, limites e recomendações do fabricante dos equipamentos, sua instalação elétrica deve respeitar as diretrizes da NBR 5410.

As evaporadoras do tipo *hi-wall* devem ser fixadas na parede ou no teto conforme recomendações do fabricante.

As evaporadoras do tipo piso-teto devem ser fixadas na parede ou no teto conforme recomendações do fabricante.

As condensadoras devem ser fixadas em suporte em PVC rígido, com coxins de borracha e parafusos para evitar deslocamentos oriundos da vibração dos equipamentos.

Caberá à CONTRATADA todos os serviços necessários relativos à instalação dos equipamentos, independentemente de quais sejam, como transporte horizontal e vertical, armazenagem adequada.

A CONTRATADA também se responsabilizará por quaisquer danos que os equipamentos venham a sofrer oriundos do manuseio dos mesmos para transporte, armazenagem ou instalação, garantindo a integridade dos mesmos.



Figura 1: Unidade Interna tipo *Hi-Wall*



Figura 2: Unidade Interna tipo Piso Teto



Figura 3: Unidade externa de descarga Frontal

As unidades evaporadoras especificadas no projeto são listadas a seguir:

Unid. Interna	Cap. [BTU/h]	Tipo		Consumo [W]
EV-01	12.000,00	Hi-Wall	Quente/Frio	1.085,00
EV-02	12.000,00	Hi-Wall	Quente/Frio	1.085,00
EV-03	12.000,00	Hi-Wall	Quente/Frio	1.085,00
EV-04	12.000,00	Hi-Wall	Quente/Frio	1.085,00
EV-05	9.000,00	Hi-Wall	Quente/Frio	815,00
EV-06	24.000,00	Hi-Wall	Frio	1.990,00
EV-07	9.000,00	Hi-Wall	Quente/Frio	815,00
EV-08	9.000,00	Hi-Wall	Quente/Frio	815,00
EV-09	12.000,00	Hi-Wall	Quente/Frio	1.085,00
EV-10	36.000,00	Piso-teto	Frio	2.960,00
EV-11	9.000,00	Hi-Wall	Quente/Frio	815,00

Tabela 3: Unidades Internas

Rede Frigorígena – As tubulações empregadas devem ser de cobre flexível, sem costura, com espessura de 0,79mm em conformidade com a ABNT NBR 7451 e demais normas aplicáveis da ABNT, isolados com polietileno expandido com espessura de 13mm para as bitolas de até 3/4" e espessura 25mm para tamanhos maiores, respeitando as especificações do fabricante quanto a raio de curvatura e esmagamento.

Os procedimentos de montagem das tubulações devem obedecer às instruções do fabricante dos equipamentos de climatização a fim de garantir que a má instalação não altere os parâmetros do projeto ou reduza a eficiência dos equipamentos de climatização.

6.2 ORIENTAÇÕES PARA EXECUÇÃO

A execução deverá atender ao que consta nas especificações de projetos e tecnologia de materiais e equipamentos integrantes deste Caderno de Encargos. Da mesma forma, deverá atender às prescrições dos fabricantes dos materiais e equipamentos e detalhamentos dos projetos específicos.

A CONTRATADA deverá atender às seguintes disposições:

- Fornecimento de todos os materiais e equipamentos, mão-de-obra e supervisão técnica habilitada em nível de engenharia, necessários à instalação, colocação em funcionamento e regulação dos equipamentos;
- Fornecimento dos detalhes dos serviços que, embora eventualmente executados por terceiros, sejam pertinentes à instalação;
- Deslocamento horizontal e vertical, dentro e fora da obra, de todos os componentes das instalações;
- Fornecimento dos equipamentos embalados de fábrica, sobre base especial para transporte (compatível com o peso e o volume da carga), conforme especificações de projeto, novos e em perfeitas condições;
- Procurar facilitar a eventual necessidade de transporte (entrada e saída) de cada equipamento e observar também os afastamentos periféricos mínimos recomendados pelos fabricantes para fins de manutenção;

- Tomar todas as precauções e medidas de segurança visando à proteção material e operacional dos equipamentos, no seu fornecimento, durante a instalação e até a entrega definitiva do sistema;
- Nos casos de equipamentos de grandes dimensões, fornecer escadas e passadiços permanentes que permitam acesso fácil e seguro aos postos em que haja tarefa a executar;
- Atendimento à Fiscalização quando necessária vistoria dos equipamentos fornecidos, bem como providências, tais como medições e ensaios de funcionamento, com o objetivo de se aferir o atendimento às especificações. Igual procedimento deverá ser dispensado aos serviços executados “em campo” pelo instalador, tais como confecção de rede de dutos, tubulações de cobre, malha hidráulica, entre outros;
- Fornecimento de meios de acesso para todos os equipamentos embutidos, como alçapão em forros ou similares;
- A CONTRATADA deverá garantir que os níveis de ruído, oriundos da operação das máquinas do sistema de ar condicionado, nas áreas ocupadas da edificação não ultrapassem o permitido na tabela 3 da NBR 10152:2017, ficando a cargo da CONTRATADA a instalação de medidas para atenuar níveis de ruído, como enclausuramento de máquinas com material isolante acústico, como lã de vidro.

Concluídos os serviços de instalação das unidades e respectivas interligações, deve o executor proceder, antes da partida inicial das mesmas, ao especificado nos itens a seguir:

- Todas as unidades condicionadoras, dutos e acessórios deverão ser submetidos à cuidadosa e completa limpeza;
- As unidades e peças eventualmente danificadas durante a execução da obra deverão ser perfeitamente reparadas, retocadas ou mesmo substituídas a critério da Fiscalização;
- Estando preparada e limpa a instalação, o instalador deverá executar as verificações finais, partida, testes e ajustes necessários;
- A vazão de ar deverá ser medida e ajustada para cada elemento de insuflamento, retorno, tomada e descarga de ar;
- Como condição prévia e indispensável ao recebimento da instalação, a Fiscalização procederá a uma cuidadosa verificação dos equipamentos fornecidos e realizará ensaios de funcionamento, com o objetivo de constatar se foram efetiva e exatamente fornecidos todos

os itens das especificações. Nessa ocasião, o instalador deverá portar todo o ferramental e instrumental necessários, devidamente aferidos para eventuais ajustes.

6.3 ENTREGA DA OBRA

Após o término dos serviços de execução e conclusão dos testes nos equipamentos, medições e balanceamento das redes de insuflamento e exaustão, por ordem da FISCALIZAÇÃO, deverá ser considerada a obra como entregue, formalizando-a com a assinatura do **TERMO DE ENTREGA PROVISÓRIA**.

Após a entrega provisória, a CONTRATADA deve deixar de sobreaviso técnico especializado por um período de 30 dias para identificação e ajustes que possam ser identificados tardiamente, sendo de responsabilidade da CONTRATADA reparo e substituição de qualquer componente por ela fornecido que apresente defeito nesse prazo.

Decorrido esse prazo, e desde que não haja a necessidade de reparos adicionais, por ordem da FISCALIZAÇÃO, a obra deve ser considerada entregue definitivamente, formalizando-a com a assinatura do **TERMO DE ENTREGA DEFINITIVA**.

Cabe a CONTRATADA, após a entrega definitiva da obra, o fornecimento de garantia pela execução dos serviços prestados com prazo mínimo de 12 meses.

7. ENCERRAMENTO

O presente documento foi emitido inicialmente 11 de agosto de 2023 e contém doze páginas, sendo esta, a última.

Douglas Costa
Engenheiro Ind. Mecânico
CREA-SC 137499-0

Prefeitura Municipal de Joinville
CNPJ: 83.169.623/0001-10