

PROJETO DA UBS ÁGUA VERMELHA FORMIGA – MINAS GERAIS

**MEMORIAL DESCRITIVO
PROJETO EXECUTIVO DE CLIMATIZAÇÃO**

ELABORAÇÃO

OBJETIVA
PROJETOS E SERVIÇOS

REALIZAÇÃO



MARÇO/ 2023



PROJETO PARA EXECUÇÃO DA UBS ÁGUA VERMELHA

Resumo:

Este arquivo contém o Memorial Descritivo, e Lista de Desenhos do projeto executivo de climatização para execução da obra da UBS Água Vermelha em Formiga - Minas Gerais.

REV	DATA	TIPO	DESCRIÇÃO	POR	VERIFICADO	AUTORIZADO	APROVADO
01	11/2023	B	PARA APROVAÇÃO	PHT	IDM	CCFN	MCFN
00	03/2023	A	PARA APROVAÇÃO	PHT	ALS	CCFN	MCFN
EMISSÕES							
TIPOS	A – PARA APROVAÇÃO		C – ORIGINAL				
	B – REVISÃO		D - CÓPIA				

Empresa Contratada:

OBJETIVA PROJETOS E SERVIÇOS LTDA.

Alameda Oscar Niemeyer, nº 500, Salas 503/507 – Vale do Sereno

34000-000 – Nova Lima – MG

Tel.: (31) 3347-4405 // (31) 3347-7079



Responsáveis Técnicos:

TIAGO GUEDES MORAES - CREA: MG 211496/D

Volume:

PROJETO DE CLIMATIZAÇÃO

Referência:

NOVEMBRO/2023



ÍNDICE

1. APRESENTAÇÃO.....	4
1.1. EQUIPE TÉCNICA	4
2. LISTA DE DESENHOS.....	5
3. OBJETIVO	6
4. RELAÇÃO DE DOCUMENTOS.....	6
5. DESCRIÇÃO GERAL DA INSTALAÇÃO	6
5.1. Climatização.....	6
6. PARAMETROS E BASE DE CÁLCULO	7
7. LOCALIZAÇÃO E DETALHAMENTO DOS EQUIPAMENTOS	7
7.1. Unidades climatizadoras.....	8
7.1.1. Unidades Condensadoras	8
7.1.2. Unidades Evaporadoras	8
7.1.3. Sistema de ventiladores.....	9
8. ESPECIFICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS A SEREM UTILIZADOS.....	10
8.1. Unidades Condensadoras	10
8.1.1. Geral	10
8.2. Unidades evaporadoras.....	10
8.2.1. Geral	10
8.2.2. Dreno	11
8.3. Tubulações, conexões e acessórios das redes frigoríficas	11
8.3.1. Tubulação frigorífica	11
9. Generalidades	11
10. Materiais complementares.....	12



1. APRESENTAÇÃO

1.1. EQUIPE TÉCNICA

A Objetiva Projetos e Serviços Ltda. apresenta a seguir a equipe técnica envolvida no presente trabalho:

Quadro 1.1 – Equipe Técnica

EQUIPE TÉCNICA:	<ul style="list-style-type: none">• Pedro Henrique Teixeira da Silva – CREA MG 205228/D• Artur Pinheiro Cardoso - CREA MG 242790/D• Felipe Gonçalves de Paula – CREA MG 281042 /D• Maílson J. Campos de Souza – CREA 201430/D• Igor Daldegan Milagre – CREA 1418887374• Leonardo Francisco Eugênio – CREA RJ 2016105632• Bruna Salomão Ribeiro• Ana Luiza de Castro Silva Santiago• Gabriel Henrique Sabino Vilela• Ester Damiani Silva
----------------------------	--



2. LISTA DE DESENHOS

Quadro 2.1 – Lista de Desenhos

Nº DESENHO	TÍTULO
PRJ-EXE-CLM-FOR-UAV-0101-REV01	PLANTA DE BAIXA - DETALHES



3. OBJETIVO

Este memorial descritivo tem por objetivo fixar as condições técnicas necessárias a serem observadas no fornecimento e instalação do sistema de Climatização, Renovação de Ar e de exaustão para a Prefeitura Municipal de Formiga. As condições estabelecidas neste memorial são as exigidas para o pleno e satisfatório funcionamento do sistema a ser instalado.

4. RELAÇÃO DE DOCUMENTOS

Os documentos fornecidos para complemento do projeto do sistema de conforto ambiental são:

- PROJETO ARQUITETÔNICO

5. DESCRIÇÃO GERAL DA INSTALAÇÃO

A UBS Água Vermelha está localizada na rua Nossa Senhora Abadia, nº 574, Palmeiras – Formiga / MG.

5.1. CLIMATIZAÇÃO

Foi adotado o sistema de climatização do tipo SPLIT E MULTI-SPLIT para os ambientes da UBS Água Vermelha. Nesse sistema uma única unidade condensadora alimentará várias unidades evaporadoras através de uma rede frigorífica. Os sistemas de renovação do ar para todos os ambientes deverão ser providos por ventiladores com filtragem adequadas conforme lista prevista no projeto.

As unidades condensadoras para os sistemas serão instaladas em local indicado no projeto detalhado.



6. PARAMETROS E BASE DE CÁLCULO

As normas utilizadas como referência para dimensionamento do sistema de ar-condicionado e ventilação em questão estão listadas abaixo:

- NBR-16401-1 – Instalações de ar-condicionado – Sistemas Centrais e Unitários – Parte 1 – Projeto das Instalações
- NBR-16401-2 – Instalações de ar-condicionado – Sistemas Centrais e Unitários – Parte 1 – Parâmetros de Conforto
- NBR-16401-3 – Instalações de ar-condicionado – Sistemas Centrais e Unitários – Parte 3 – Qualidade do ar interior
- ASHRAE – American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers
- Ministério da saúde
- SMACNA – Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association
- AHRI – Air Conditioning, Heating and Refrigerating Institute

7. LOCALIZAÇÃO E DETALHAMENTO DOS EQUIPAMENTOS

As unidades condensadoras (unidade externa) deverão ser instaladas no local indicado na planta do projeto detalhado. A unidade condensadora deverá possuir descarga horizontal de ar no sistema SPLIT e MULTISPLIT. O local deverá ser provido de boa ventilação, sem umidade e a sobra. O ruído e a descarga de ar, não deverão afetar os vizinhos e vegetação adjacente. O local deverá ter acesso limitado ao público, afim de evitar problemas ou intervenções indesejadas.

Antes de fixar o equipamento, é importante verificar no manual o lado das conexões elétricas e frigoríficas. A base do equipamento deverá ser acomodada sobre sapatas ou calços de borracha, para evitar a propagação de vibrações excessivas. Deverá ser observado as distancias mínimas de outros equipamentos, assim como paredes ou outras obstruções, conforme o manual do fabricante do equipamento. Em nenhuma hipótese deve



ser admitida a instalação de unidades condensadoras de descarga vertical uma sob a outra.

As unidades condensadoras deverão ser do tipo somente frio e ainda ser capaz de operar dentro das distâncias entre evaporadoras e condensadoras apresentadas em projeto. Não será admitido o fornecimento de equipamentos com potência de refrigeração inferior as especificadas em projeto.

7.1. UNIDADES CLIMATIZADORAS

7.1.1. Unidades Condensadoras

As unidades condensadoras (unidades externas) deverão ser instaladas no local indicado na planta do projeto detalhado. A unidade condensadora deverá possuir descarga vertical de ar no sistema VRF. O local deverá ser provido de boa ventilação, sem umidade e a sobra. O ruído e a descarga de ar, não deverão afetar os vizinhos e a vegetação adjacente. O local deverá ter acesso limitado ao público, afim de evitar problemas ou intervenções indesejadas.

Antes de fixar o equipamento, é importante verificar no manual o lado das conexões elétricas e frigoríficas. A base do equipamento deverá ser acomodada sobre sapatas ou calços de borracha, para evitar a propagação de vibrações excessivas. Deverá ser observado as distancias mínimas de outros equipamentos, assim como paredes ou outras obstruções, conforme o manual do fabricante do equipamento. Em nenhuma hipótese deve ser admitida a instalação de unidades condensadoras de descarga vertical uma sob a outra.

As unidades condensadoras deverão ser do tipo quente/frio e ainda ser capaz de operar dentro das distâncias entre evaporadoras e condensadoras apresentadas em projeto. Não será admitido o fornecimento de equipamentos com potência de refrigeração inferior as especificadas em projeto.

7.1.2. Unidades Evaporadoras

As unidades evaporadoras (unidades internas) deverão ser instaladas nos ambientes a serem climatizados. Deverá ser verificado em campo, possíveis interferências com projetos elétricos, vigas, água ou esgoto. É importante verificar junto ao manual do fabricante as distancias mínimas de paredes e outros equipamentos.



É muito importante a providência de um alçapão de serviço próximo as conexões frigoríficas e o dreno para possibilitar o serviço de manutenção. Deverá ser consultado o manual do fabricante para verificar as distancias mínimas para serviço de manutenção.

Antes de recortar o forro para instalação da unidade evaporadora é importante verificar a posição de conexão frigorífica conforme o projeto detalhado.

Ao suspender a unidade evaporadora, não apoie na bandeja de dreno, pois poderá danificar e provocar vazamento de água condensada. É importante o manuseio segurando e apoiando nas laterais. Antes de suspender a unidade evaporadora, todo o serviço de tubulação frigorífica, dreno e ligação elétrica deverá ser terminado.

Deverá ser instalado a mangueira de dreno conforme conexão apresentada no projeto detalhado. O dreno da unidade evaporadora deverá ser direcionado para a rede pluvial mais próxima, a mangueira de dreno deverá possuir inclinação descendente de 1 a 4%. A tubulação de dreno não deverá ser presa junto a tubulação da rede refrigerante. As unidades evaporadoras deverão ser fornecidas com potência de refrigeração e vazão de ar iguais ou superiores as especificadas no projeto detalhado.

7.1.3. Sistema de ventiladores

7.1.3.1. Ventiladores para renovação do ar

Para obter as taxas de renovação de ar, serão especificados ventiladores que deverão distribuir o ar através dos ambientes climatizados onde será renovado o ar conforme as vazões apresentadas no projeto. O ar deverá ser obtido externamente e passar por filtro com grau de filtragem especificado.



8. ESPECIFICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS A SEREM UTILIZADOS

8.1. UNIDADES CONDENSADORAS

8.1.1. Geral

Unidades climatizadores do tipo SPLIT e MULTISPLIT, com descarga de ar horizontal, com preparação para trabalhar ao tempo. Serviço com gás amigável ao meio ambiente, HFC R-410A ou similar. Deverá ser fornecido com carga de refrigerante inicial a ser complementada conforme a distância de instalação entre a unidade condensadora e as evaporadoras. O equipamento deverá possuir válvula de expansão controlada por microcomputador, compressor hermético, tipo scroll. O trocador de calor deverá ser do tipo corrente cruzada, com aletas de alumínio e tubos de cobre. O nível de pressão sonora não deverá ultrapassar 65 dB. A interligação com a rede elétrica deverá ser trifásica, com voltagem de 220 V, e frequência de 60 Hz. Será admitido o oferecimento de equipamentos de outros fabricantes, desde que a potência de refrigeração não seja inferior a especificada em projeto. Os equipamentos também deverão atender as distâncias entre evaporadoras e condensadoras. Os fabricantes deverão ser renomados no mercado, a Objetiva Engenharia recomenda os seguintes fabricantes:

-Carrier

-Trane

-Hitachi

-Mitsubichi

8.2. UNIDADES EVAPORADORAS

8.2.1. Geral

Unidades evaporadoras do tipo Hi-Wall, deverão ser fornecidas com controle remoto com as funções liga/desliga, controle de temperatura e programação para ligar e desligar automaticamente. Serviço com gás refrigerante amigável ao meio ambiente, HFC R-410A ou similar. A interligação com a rede elétrica monofásica, com voltagem de 220 V, e frequência de 60 Hz. O nível de pressão sonora do equipamento não deverá ultrapassar 45 dB(A). Será



admitido o oferecimento de equipamentos de outros fabricantes, desde que a potência de refrigeração e vazão de ar não sejam inferiores as especificadas em projeto. Os fabricantes deverão ser renomados no mercado, a Objetiva Engenharia recomenda os seguintes fabricantes:

Carrier -Trane -Hitachi -Mitsubishi

8.2.2. Dreno

É imprescindível que a unidade evaporadora possua linha hidráulica para drenagem do condensado feita através da bomba de condensado existente no aparelho.

8.3. TUBULAÇÕES, CONEXÕES E ACESSÓRIOS DAS REDES FRIGORIFICAS

8.3.1. Tubulação frigorífica

As tubulações frigoríficas deverão ser de cobre, com espessura mínima conforme recomendado pelo fabricante. Além disso, os diâmetros das tubulações deverão seguir as recomendações do fabricante conforme a conexão com os equipamentos e distâncias entre as unidades evaporadoras e condensadoras. As tubulações deverão ser isoladas termicamente, o material isolante deve ser de poliuretano expandido, poliestireno ou espuma elastomérica (borracha esponjosa). É importante isolar separadamente cada linha. Também é necessário verificar se não há nenhuma poeira ou umidade dentro das tubulações, caso existam remova toda a poeira, umidade e materiais estranhos antes da ligação. As tubulações de refrigerante não deverão encostar em tetos, paredes e outros elementos estruturais, deverão ser suspensas para evitar a transmissão de vibrações e ruídos. Todos os furos para passagem de tubulações deverão ser vedados após a instalação.

9. GENERALIDADES

As especificações e desenhos destinam-se a descrição e execução de uma obra completamente acabada. Eles devem ser considerados complementares entre si e o que constar de um dos documentos é tão obrigatório como se constasse em ambos. A construtora aceita e



concorda que os serviços, objeto dos documentos contratuais, deverão ser complementares em todos os seus detalhes.

No caso de erros ou divergências as especificações deverão prevalecer sobre os desenhos, devendo de qualquer maneira ser comunicado ao proprietário e ao projetista. Se no contrato constarem condições especiais e especificações gerais, as condições deverão prevalecer sobre as plantas e especificações gerais, quando existirem divergências entre as mesmas.

Todos os materiais e equipamentos serão de fornecimento da instaladora de acordo com as especificações e indicações do projeto. Será de responsabilidade da instaladora o transporte de material, equipamentos, seu manuseio e sua total integridade até o recebimento final da instalação pela proprietária, salvo contrato firmado de outra forma.

10. MATERIAIS COMPLEMENTARES

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

Materiais para complementação de tubulação tais como: braçadeiras, chumbadores, parafusos, porcas, arruelas, reduções, materiais de vedação para rosca, graxas etc.

Materiais para uso geral tais como: eletrodo de solda elétrica, oxigênio, acetileno, estopas, folhas de serra, cossinetes, brocas, ponteiras etc.

O instalador deverá estar provido de todos os equipamentos necessários, tais como: manômetros, termômetros, alicate amperimétrico, alicate wattímetro ou cossifímetro, anemômetro, decibelímetro, tacômetro, vacuômetro, bomba de vácuo com capacidade (CFM) adequada, chave catraca, gás refrigerante, nitrogênio seco e outros materiais de consumo, para a adequada instalação, manutenção e testes do sistema.

A contratada deverá fornecer todos os equipamentos de proteção individual e coletiva (EPI e EPC) necessários aos empregados responsáveis pelos serviços de instalação. Deverá ainda, tomar todas as precauções indispensáveis à segurança do trabalho, evitando ao máximo o risco de acidentes



Prefeitura Municipal de Formiga- MG

PROJETO EXECUTIVO DE CLIMATIZAÇÃO

Nova lima, 15 de março de 2023,

TIAGO GUEDES MORAES

ENGENHEIRO MECÂNICO

CREA: MG 211496/D