

PROJETO DE CLIMATIZAÇÃO

Revisão	Data	Descrição	Nome Contratada	Contratada Aprovador
E	08/09/2020	ATENDENDO COMENTÁRIOS	PROJETA	TIAGO GUEDES
D	07/04/2020	ATENDENDO COMENTÁRIOS	PROJETA	TIAGO GUEDES
C	07/02/2020	ATENDENDO COMENTÁRIOS	PROJETA	TIAGO GUEDES
B	08/11/2019	ATENDENDO COMENTÁRIOS	PROJETA	TIAGO GUEDES
A	09/11/2018	EMISSÃO INICIAL	PROJETA	TIAGO GUEDES

Sub-contratada:

Número:

Verificador:

Aprovador:



Aprovador:

TIAGO GUEDES MORAES  
ENGENHEIRO MECÂNICO  
CREA-MG 211.496/D

Título do documento:

*IF SUDESTE MG - CAMPUS AVANÇADO BOM SUCESSO  
PROJETO DE CLIMATIZAÇÃO – MEMORIAL DESCRITIVO*

SFLO

Página:

Revisão:

Tamanho:

**MMR-DSC-CLM-IFM-BSO**

**001**

**04**

**A4**

		 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SUDESTE DE MINAS GERAIS
<b>PROJETO DETALHADO          CAMPUS AVANÇADO BOM SUCESSO          IF SUDESTE MG          SISTEMA DE AR CONDICIONADO          MEMORIAL DESCRITIVO</b>	Nº CONSTRUTORA <b>MMR-DSC-CLM-IFM-BSO-1118</b>	FOLHA <b>2/9</b>
	Nº TGM <b>MMR-DSC-CLM-IFM-BSO-1118</b>	REV. <b>04</b>

## INDICE

<u>ITEM</u>	<u>DESCRIÇÃO</u>	<u>PÁGINA</u>
1.0	OBJETIVO	3
2.0	RELAÇÃO DE DOCUMENTOS	3
3.0	DESCRIÇÃO GERAL DA INSTALAÇÃO	3
4.0	PARÂMETROS E BASE CÁLCULO	4
5.0	LOCALIZAÇÃO E DETALHES DOS EQUIPAMENTOS	5
6.0	ESPECIFICAÇÃO DOS NOVOS EQUIPAMENTOS A SEREM UTILIZADOS	6
7.0	GENERALIDADES	8
8.0	MATERIAIS DE COMPLEMENTAÇÕES	9

		 <small>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SUDESTE DE MINAS GERAIS</small>
<b>PROJETO DETALHADO CAMPUS AVANÇADO BOM SUCESSO IF SUDESTE MG SISTEMA DE AR CONDICIONADO MEMORIAL DESCRITIVO</b>	Nº CONSTRUTORA <b>MMR-DSC-CLM-IFM-BSO-1118</b>	FOLHA <b>3/9</b>
	Nº TGM <b>MMR-DSC-CLM-IFM-BSO-1118</b>	REV. <b>04</b>

## 1.0 OBJETIVO

Este memorial descritivo tem por objetivo fixar as condições técnicas necessárias a serem observadas no fornecimento e instalação do sistema de Ar Condicionado para o **IF SUDESTE MG – CAMPUS AVANÇADO BOM SUCESSO**. As condições estabelecidas neste memorial são as exigidas para o pleno e satisfatório funcionamento do sistema a ser instalado.

## 2.0 RELAÇÃO DE DOCUMENTOS

Os documentos fornecidos para o projeto do sistema de ar condicionado são:

- PROJETO ARQUITETÔNICO
- PROJETO CLIMATIZAÇÃO

## 3.0 DESCRIÇÃO GERAL DA INSTALAÇÃO

O IF SUDESTE MG – CAMPUS AVANÇADO BOM SUCESSO localizado no município de Bom Sucesso, rua da Independência, 30, Bairro Aparecida, no estado de Minas Gerais.

### 3.1 CLIMATIZAÇÃO

Foi adotado o sistema de climatização com splits tipo hi-wall e piso teto. Nesse sistema uma cada unidade condensadora alimentará uma unidade evaporadora através de uma rede frigorífica. As unidades condensadoras para os sistemas serão instaladas em local indicado no projeto detalhado.

#### 3.1.1 Ambientes climatizados

Pavimento Superior:

- Sala 1;
- Sala 2;
- Sala 3;

		 <small>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SUDESTE DE MINAS GERAIS</small>	
<b>PROJETO DETALHADO CAMPUS AVANÇADO BOM SUCESSO IF SUDESTE MG SISTEMA DE AR CONDICIONADO MEMORIAL DESCRITIVO</b>	Nº CONSTRUTORA <b>MMR-DSC-CLM-IFM-BSO-1118</b>	FOLHA <b>4/9</b>	
	Nº TGM <b>MMR-DSC-CLM-IFM-BSO-1118</b>	REV. <b>04</b>	

- Sala 4;
- Laboratório de Informática 1;
- Laboratório de Informática 2;
- Laboratório de Rede e Manutenção de computadores;
- Sala Pedagoga;
- Secretaria;
- Sala de TI;
- Coordenação de Cursos;
- Direção Geral.

Pavimento Inferior:

- Laboratório de Meio Ambiente;
- Administração;
- Sala dos Professores;
- Biblioteca;

#### 4.0 PARÂMETROS E BASE 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
- SMACNA – Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association
- AHRI – Air Conditioning, Heating and Refrigerating Institute

			
<b>PROJETO DETALHADO CAMPUS AVANÇADO BOM SUCESSO IF SUDESTE MG SISTEMA DE AR CONDICIONADO MEMORIAL DESCRITIVO</b>	Nº CONSTRUTORA <b>MMR-DSC-CLM-IFM-BSO-1118</b>	FOLHA <b>5/9</b>	
	Nº TGM <b>MMR-DSC-CLM-IFM-BSO-1118</b>	REV. <b>04</b>	

## 5.0 LOCALIZAÇÃO E DETALHES DOS EQUIPAMENTOS

Para o sistema de climatização dos ambientes, foi previsto equipamentos com a tecnologia split. Esse sistema consiste na instalação de uma unidade externa (unidade condensadora) e uma unidade interna (unidade evaporadora). As unidades internas serão interligadas a unidade externa por uma rede de tubulação de cobre isolada termicamente. Esta rede de tubulação conduz o fluido refrigerante. Na unidade externa está localizado o compressor, onde o gás é comprimido e perde calor para o meio ambiente, retornando para unidade interna, onde o fluido refrigerante absorve calor do meio climatizado. Foi reservada uma área indicada no projeto detalhado, para instalação das unidades condensadoras.

### 5.1 UNIDADES CLIMATIZADORAS

#### 5.1.1 Unidade Condensadora

As unidades condensadoras (unidades externas) deverão ser instaladas no local indicado na planta do projeto detalhado. 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.

As unidades condensadoras das respectivas unidades evaporadoras ficarão instaladas em área externa, conforme apresentado em projeto e deverão ter o máximo afastamento possível das janelas.

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 frio e ainda ser capaz de operar dentro das distâncias entre evaporadoras e condensadoras apresentadas em projeto. Não

			
<b>PROJETO DETALHADO CAMPUS AVANÇADO BOM SUCESSO IF SUDESTE MG SISTEMA DE AR CONDICIONADO MEMORIAL DESCRITIVO</b>	Nº CONSTRUTORA <b>MMR-DSC-CLM-IFM-BSO-1118</b>	FOLHA <b>6/9</b>	
	Nº TGM <b>MMR-DSC-CLM-IFM-BSO-1118</b>	REV. <b>04</b>	

será admitido o fornecimento de equipamentos com potência de refrigeração inferior as especificadas em projeto.

### 5.1.2 Unidade Evaporadora

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.

## 6.0 **ESPECIFICAÇÃO DOS NOVOS EQUIPAMENTOS A SEREM UTILIZADOS**

### 6.1 UNIDADE DE CLIMATIZAÇÃO HI-WALL- UNIDADE CONDENSADORA

Unidade condensadora com preparação para trabalhar ao tempo. Serviço com gás amigável ao meio ambiente, HFC R-410A ou similar. Deverá ser fornecido com carga de

		 <small>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SUDESTE DE MINAS GERAIS</small>	
<b>PROJETO DETALHADO CAMPUS AVANÇADO BOM SUCESSO IF SUDESTE MG SISTEMA DE AR CONDICIONADO MEMORIAL DESCRITIVO</b>	Nº CONSTRUTORA <b>MMR-DSC-CLM-IFM-BSO-1118</b>	FOLHA <b>7/9</b>	
	Nº TGM <b>MMR-DSC-CLM-IFM-BSO-1118</b>	REV. <b>04</b>	

refrigerante inicial a ser complementada conforme a distância de instalação entre a unidade condensadora e a evaporadora. O nível de pressão sonora não deverá ultrapassar 65 dB. A interligação com a rede elétrica deverá ser monofásica ou trifásica a depender do equipamento, 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 Projeta Engenharia recomenda os seguintes fabricantes:

- Carrier
- Trane
- Hitachi
- Mitsubishi
- LG

## 6.2 UNIDADE DE CLIMATIZAÇÃO HI-WALL- UNIDADE EVAPORADORA

Unidades climatizadoras tipo Hi-Wall, distribuição de ar uniforme com alcance de até 50 m<sup>2</sup>, deverá ser fornecida 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 Projeta Engenharia recomenda os seguintes fabricantes:

- Carrier
- Trane
- Hitachi
- Mitsubishi
- LG

			
<b>PROJETO DETALHADO CAMPUS AVANÇADO BOM SUCESSO IF SUDESTE MG SISTEMA DE AR CONDICIONADO MEMORIAL DESCRITIVO</b>	Nº CONSTRUTORA <b>MMR-DSC-CLM-IFM-BSO-1118</b>	FOLHA <b>8/9</b>	
	Nº TGM <b>MMR-DSC-CLM-IFM-BSO-1118</b>	REV. <b>04</b>	

## 6.3 TUBULAÇÕES, CONEXÕES E ACESSÓRIOS DAS REDES FRIGORÍFICAS

### 6.4.1 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.

## 7.0 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

		 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SUDESTE DE MINAS GERAIS
<b>PROJETO DETALHADO</b> <b>CAMPUS AVANÇADO BOM SUCESSO</b> <b>IF SUDESTE MG</b> <b>SISTEMA DE AR CONDICIONADO</b> <b>MEMORIAL DESCRITIVO</b>	Nº CONSTRUTORA <b>MMR-DSC-CLM-IFM-BSO-1118</b>	FOLHA <b>9/9</b>
	Nº TGM <b>MMR-DSC-CLM-IFM-BSO-1118</b>	REV. <b>04</b>

transporte de material, equipamentos, seu manuseio e sua total integridade até o recebimento final da instalação pela proprietária, salvo contrato firmado de outra forma.

## 8.0 MATERIAIS DE COMPLEMENTAÇÕES

Serão também de fornecimento da contratante, 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, ponteiros, etc.

Nova lima, 01 de novembro de 2018,

---

Tiago Guedes Moraes  
 Engenheiro Mecânico  
 CREA-MG: 211.496/D



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUDESTE DE MINAS  
GERAIS

**PROJETO Nº 163/2020 - DIRENGREI (11.01.06.01)**

**Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO**

**Juiz de Fora-MG, 10 de Setembro de 2020**

**9 - \_Memorial\_Descritivo\_Climatizao.pdf**

**Total de páginas do documento original: 9**

*(Assinado digitalmente em 10/09/2020 09:47 )*

**ANA CAROLINA LOPES DUARTE**

*DIRETOR*

*1816691*

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sig.ifsudestemg.edu.br/documentos/> informando seu número: **163**, ano: **2020**, tipo: **PROJETO**, data de emissão: **10/09/2020** e o código de verificação: **1cd6771e23**