



FFF ENGENHARIA
PROJETOS E ASSESSORIA EM CONSTRUÇÕES

MEMORIAL DESCRITIVO

SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO

OBRA: CENTRO CULTURAL EDGARD TRICÂNICO D'ELBOUX

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA BÁRBARA D'OESTE

CNPJ: 46.422.408/0001-52

**RUA PADRE ARTHUR SAMPAIO, 76 – CONJ.HAB. ROBERTO
ROMANO**

CEP: 13458-182

SANTA BÁRBARA D'OESTE - SP

RESPONSÁVEL TÉCNICO: Fellipe Ferrari Fakri

(CREA-SP: 506.970.406-3)

ART: XXXXXXXXXX

RRT: XXXXX



1. OBJETIVO

2. GENERALIDADES

2.1. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

2.2. DOCUMENTOS E DESENHOS ELABORADOS

2.3. NORMAS TÉCNICAS

3. PREMISSAS DE CÁLCULO

4. DESCRIÇÃO DAS INSTALAÇÕES

5. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

6. EQUIPAMENTOS

6.1. SISTEMA INVERTER CONVENSIONAIS

6.2. RELAÇÃO DAS UNIDADES DE CLIMATIZAÇÃO:

7. LINHA FRIGORIGENA

8. ISOLAMENTO DA TUBULAÇÃO DE COBRE:

9. ELETRICA E COMANDO:

10. MONTAGEM E TESTES DA INSTALAÇÃO



1. OBJETIVO:

O presente documento tem por finalidade definir os parâmetros técnicos a serem seguidos para a INSTALAÇÃO DE SISTEMA DE SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO AMBIENTAL (AR CONDICIONADO) DO CENTRO CULTURAL EDGARD TRICÂNICO D'ELBOUX, para que se mantenham as condições mínimas de conforto térmico, higienização e movimentação do ar segundo as normas do CENTRO CULTURAL EDGARD TRICÂNICO D'ELBOUX, LOCALIZADO NA RUA PADRE ARTHUR SAMPAIO, 76 – CONJ.HAB. ROBERTO ROMANO EM SANTA BARBARA D'OESTE EM SP.

2. GENERALIDADES:

2.1. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA:

- A elaboração deste projeto baseou-se nos seguintes documentos;
 - Desenhos de arquitetura;

2.2. DOCUMENTOS E DESENHOS ELABORADOS:

- Desenhos:
 - DE-AC-CENTRO CULTURAL EDGARD-STBDOESTE-12-R0;
 - DE-AC-CENTRO CULTURAL EDGARD-STBDOESTE -22-R0.
- Este Memorial faz parte integrante desses projetos, portanto, na duplicidade ou não apresentação nos desenhos, as anotações contidas nesse memorial se sobressaem aos demais documentos.



2.3. NORMAS TÉCNICAS:

- Foram consideradas as seguintes normas, resoluções e recomendações para o desenvolvimento do estudo preliminar:
- ABNT NBR 16401-1-2024 – Instalações de ar condicionado – Sistemas centrais e Unitários – Parte 1: Projetos e Instalações;
- ABNT 16401-2-2024 – Instalações de ar condicionado – Sistemas centrais e unitários – parte 2: Parâmetros de conforto térmico;
- ABNT 16401-3-2024 – Instalações de ar condicionado – Sistemas centrais e unitários – parte 3: Qualidade do ar interior;
- SMACNA – Systems Duct Design;
- SMACNA – HVAC Duct Construction Standards – Metal and Flexible;

3. PREMISSAS DE CÁLCULO:

A Carga térmica e foi executada utilizando o software E20 II Carrier para região de Santa Barbara D'Oeste em SP, conforme projeto arquitetônico.

4. DESCRIÇÃO DAS INSTALAÇÕES:

- Equipamentos de sistemas Inverter de expansão direta utilizando equipamentos com refrigerante fluxo constante e tecnologia inverter, com evaporadores instalados diretamente nos ambientes;
- A alimentação elétrica e de comando deverá seguir o padrão do fabricante do sistema de tecnologia inverter;
- A renovação do ar SERÁ POR INFILTRAÇÃO EM TODOS OS AMBIENTES;
- Exaustão dos sanitários será por ventilação natural das janelas;
- O encaminhamento da drenagem das unidades evaporadoras e da condensadora deverá ser verificada com o projeto do hidrossanitário;
- O encaminhamento da alimentação elétrica de força e comando deverá ser verificada com o projeto elétrico;



5. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO SISTEMA:

- Condições externas:
 - Local: SANTA BARBARA D'OESTE– SP;
 - PADRE ARTHUR SAMPAIO, 76 – CONJ.HAB. ROBERTO ROMANO;
 - Altitude: 570 m.
- VERÃO:
 - Temperatura de bulbo seco = 26,7°C;
 - Temperatura de bulbo úmido = 22,1°C.
- Condições internas
 - Temperatura de Bulbo Seco = 24°C;
 - Umidade Relativa = 50%;



5.1. AREAS CLIMATIZADAS:

AMBIENTE	AREA (m2)	PD (m2)	N.º PESSOAS	REN. AR (m3/h)
TERREO				
CORDEN. 1 E 2	14,25	3,20	2	130
BIBLIOTECA	34,81	4,00	6	320
ESPAÇO MULTIUSO	86,60	5,00	10	790
SALA 03	15,80	3,20	4	147
SALA 01	15,80	3,20	3	145
SALA 02	15,80	3,20	3	145
CIRCULAÇÃO 1	14,45	3,20	2	132
CIRCULAÇÃO 2	10,03	3,20	2	92
DANÇA	72,80	4,00	20	677
	280,34		52	2579

5.2. CARGA TÉRMICA:

LOCAL EVAPORADORES	Área(m2)	CT (TR)	CT (KW)	Equipamento	Cap.Resf. (Btu/h)
TERREO					
CORDEN.1 E 2	14,25	1,0	3,51	HI WALL INVERT	12000,0
BIBLIOTECA	34,81	2,0	7,02	HI WALL INVERT	24000,0
ESPAÇO MULTIUSO	86,6	5,0	17,55	HI WALL INVERT	2x30.000
SALA 03	15,8	1,0	3,51	HI WALL INVERT	12000,0
SALA 01	15,8	1,0	3,51	HI WALL INVERT	12000,0
SALA 02	15,8	1,0	3,51	HI WALL INVERT	12000,0
DANÇA	72,8	5,0	17,55	HI WALL INVERT	2x30.000

6. EQUIPAMENTOS:

6.1. **SISTEMAS INVERTER CONVENSIONAIS:**

CONDICIONADORES DE AR UNITÁRIOS (“MINI SPLIT INVERTER”):

6.1.1. Gabinete:

Confeccionados em perfis e painéis de fechamento ou totalmente em chapas de aço (preto ou galvanizado), reforçadas nas dobras, ou ainda em plástico de engenharia de alta resistência. As chapas de aço serão tratadas contra corrosão. Deverá possuir isolamento térmico para impedir a condensação e ganhos de calor. A parte isolada do gabinete exposta ao ar que é insuflado no ambiente condicionado, deverá ser revestido internamente com material liso e lavável e que construtivamente não permita que se danifique o isolamento com umidade ou pela ação mecânica da limpeza (diminuição da seção, arrancamento, etc.). As juntas e partes removíveis para acesso da manutenção deverão ser providas de guarnições devidamente coladas para evitar infiltrações e vazamentos de ar. A bandeja coletora de condensado deverá ser confeccionada em material lavável, não corrosivo ou tratado contra corrosão. Deverá possuir caimento acentuado e a tomada do dreno será localizada de forma a não permitir o acúmulo de condensado.

6.1.2. Serpentinhas Evaporadoras/Condensadoras:

Cada serpentina deverá ser testada em fábrica contra vazamentos a uma pressão de 24 bar (350 psi). Evaporadoras: Tubos de cobre sem costura, mecanicamente expandidos contra aletas de alumínio.

Condensadoras: Admitir-se-á dois tipos de serpentinhas, ambas confeccionadas de tubos sem costura mecanicamente expandidos contra aletas:

- Quando de metais similares, serão do tipo alumínio/alumínio ou cobre/cobre.
- Quando de metais dissimilares, os tubos serão de cobre e as aletas de alumínio, tratadas contra corrosão galvânica.

6.1.3. Dispositivos de expansão;

Tubo capilar, orifício calibrado ou válvulas de expansão (termostáticas ou eletrônicas).



6.1.4. Filtros de ar:

Em tela sintética, com classificação mínima G1 (aparentes) ou G4 (dutados).

6.1.5. Compressor:

Hermético, orbital do tipo espiral, comercialmente conhecido como “scroll”, ou rotativo. Com ajuste de capacidade por variação da rotação do compressor, comercialmente conhecidos como “Split Inverter” ou “VRV”.

6.1.6. Refrigerante:

Gás refrigerante do tipo halogenado, desde que a liberação da produção e comercialização esteja em conformidade com o Protocolo de Montreal (R22, R407C, R410A ou R417A).

6.1.7. Ventiladores:

Evaporador: Centrífugos, pás curvadas para frente (“sirocco”), rotores balanceados estática e dinamicamente, acionamento direto.

Condensador: Axiais ou centrífugos com dupla aspiração e pás curvadas para frente (“sirocco”), com acionamento direto.



7. LINHA FRIGORIFICA:

7.1. TUBULAÇÃO FRIGORÍGENA:

7.1.1. As interligações entre as unidades evaporadoras com as unidades condensadoras serão feitas através de tubulação cobre fosforoso sem costura, desoxidados, recozidos e brilhantes com liga C-122 com 99% de cobre, com características conforme norma ABNT-NBR 7541. A tubulação deverá ter especificação para resistir a uma pressão limite de 50 kgf/cm² no mínimo. Todas as tubulações deverão ser devidamente apoiadas ou suspensas em suportes e braçadeiras apropriadas com pontos de sustentação e apoio espaçados a cada 1,5m. Os suportes deverão ser montados com tirantes roscados diâmetro 1/4", sendo os tubos apoiados em barra de perfil "L" ou perfilado. - Tipo: Cobre flexível - (Tipo O) - Cobre macio, pode ser facilmente dobrado com as mãos. Cobre rígido - (Tipo 1/2H) - Cobre duro, fornecidos em barras. Os tubos deverão ter certificado do fornecedor atestando que suportam a pressão operacional de pelo menos: 4.30MPa - 43kg/cm² - 624psi, e especificação da pressão de ruptura min. 1800Psi. Devendo respeitar as recomendações do fabricante dos equipamentos a serem interconectados. Montagem respeitando as distancias e alturas indicadas pelo fabricante. Utilizar branchs e distribuidores headers.

8. ISOLAMENTO DA TUBULAÇÃO DE COBRE:

8.1 O isolamento térmico deverá ser realizado em toda a extensão da tubulação, sendo de borracha esponjosa elastomérica Armaflex ou equivalente, com coeficiente de transmissão de 0,038 W/K com espessura mínima de 13 mm mínima (vide tabela de recomendações ou consulte as recomendações do fabricante de isolamento para maiores detalhes). O isolamento será protegido externamente quando exposto ao sol com fita PVC, Alumínio, calha com tampa ou pintura especial resistente à radiação ultravioleta e a tensão mecânica. Tanto a linha de líquido como a de sucção deverão ser isoladas separadamente. O isolante deverá suportar temperaturas máximas de até 105 °C e possuir espessura adequada para evitar a condensação com fluído refrigerante circulando no interior dos tubos a 1 °C.

9.0 ELETRICA E COMANDO:

- Todos os pontos elétricos necessários para os equipamentos serão fornecidos pela contratante da obra, com sobra de no mínimo (1,5m) ao lado de cada equipamento para ligações sem emendas.
- Todas as interligações finais de força e comando entre os equipamentos serão feitas pelo instalador da climatização, bem como o fornecimento instalação e montagem do quadro de comando e assessórios elétricos dentro das casas de máquinas.
- Os pontos elétricos devem ser protegidos por disjuntores individuais instalados apropriadamente no quadro de comando ou especialmente montado, conforme normas técnicas vigentes, sendo identificado interna e externamente, em caso de manutenção.
- As instalações dos condutores elétricos devem ser protegidas seguindo padrões dimensionais e de tolerância de acordo com a norma (ABNT NBR 6150). Não serão permitidas emendas nos cabos, fios e cabos de acordo com portaria (46) do INMETRO, fios e cabos identificados por “anilhas” com cores diferentes para cada circuito. Instalar eletro-calha e caixas de passagem em PVC para a passagem dos fios e cabos, também conforme as normas vigentes. Não será aceito instalações sem proteção e que ofereçam riscos

10.0 MONTAGEM E TESTES DA INSTALAÇÃO:

- Todos os equipamentos, componentes e materiais devem ser entregues na obra dentro dos prazos fixados em cronograma a ser definido.
- Providenciar todos os necessários aos transportes dos equipamentos dentro e fora da obra.
- Todos os equipamentos e componentes, durante a sua montagem, deverão ser manuseados com a devida proteção e limpeza para garantir as condições especificadas.



- A instaladora deverá proteger contra danos todos os materiais e equipamentos durante a estocagem.
- Drenagem deverá ser em tubo pvc para agua fria, com caimentos e sifão previstos em projeto ver projeto hidrossanitário para os pontos de coleta da drenagem – Quaisquer diferenças de medidas encontradas durante a execução, para que seja possível a continuidade dos serviços, a instaladora deverá comunicar-se imediatamente com a fiscalização.
- Após a conclusão da montagem, deverá ser feita uma limpeza geral na obra, inclusive o canteiro bem como proceder aos retoques adicionais que se fizerem necessários.
- A instaladora deverá ter toda a instrumentação requerida para testes, com a devida calibração, para que a instalação possa ser testada e balanceada adequando-a as condições do projeto.
- Para a partida da instalação, o interior de todos os dutos, carcaças de ventiladores e demais componentes, deverão estar rigorosamente limpos, devidamente lubrificados e prontos para operar.
- Durante o período de testes e balanceamento, até a entrega da instalação, a manutenção será executada pela instaladora, sem ônus para o cliente.
- Todos os testes deverão ser feitos antes da ocupação das áreas correspondentes pelo pessoal do cliente, a menos que autorizados em contrário.
- Deverão ser feitos, no mínimo:
 - Balanceamento de vazões de ar dos equipamentos, conforme valores determinados no projeto.
 - Verificação das vazões de ar e pressões estáticas dos ventiladores.
 - Medições das amperagens de motores e a voltagem da rede de alimentação.
 - Simulação de operação dos controles.
 - Medição de temperatura e umidade relativa, nos pontos representativos de cada um dos ambientes.



- As medições serão efetuadas com a presença do engenheiro fiscal designado pelo cliente e os resultados serão apresentados tabulados em relatório, em papel formato A-4, para a apreciação e aprovação do engenheiro fiscal.