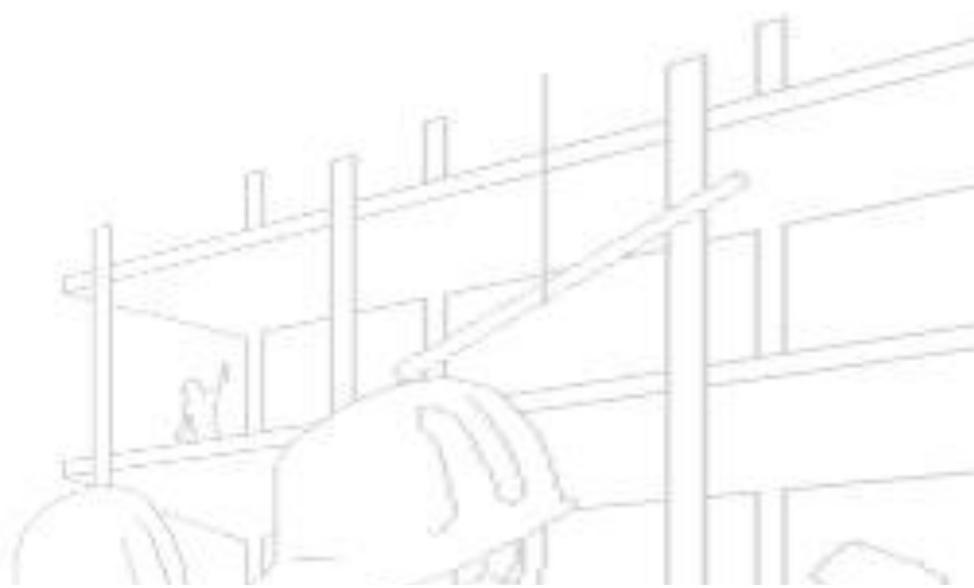


MD-07-B-23-00



MEMORIAL DESCRITIVO

PARQUE TECNOLÓGICO SORRISO - MT

SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO PARA CONFORTO TÉRMICO

REVISÃO 00

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO PROJETO DO SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO – PARQUE TECNOLÓGICO – SORRISO MT.

1 CAPITULO 1:

1.1 INTRODUÇÃO

O presente Memorial Descritivo refere-se à descrição do Projeto Executivo das Instalações de Ar Condicionado e Ventilação Mecânica para conforto térmico, do projeto do PARQUE TECNOLÓGICO, situado na cidade de Sorriso -MT.

1.2 OBJETIVO

Orientar o “fornecedor/instalador” do sistema de climatização, a ser instalado em imóvel do Parque Tecnológico de Sorriso - MT, para que forneça e execute os serviços especificados e detalhados nos desenhos e planilhas anexos a este documento.

O instalador fornecerá sistema completo, com plena capacidade de funcionamento, onde estão incluídos equipamentos, materiais, mão-de-obra, execução de testes, balanceamentos e regulagens, desenhos, supervisão, serviços complementares e documentação técnica, e tudo aquilo que for necessário para o funcionamento do sistema de acordo com o estabelecido no presente projeto.

Se algum material, equipamento, ou serviço, estiver especificado nos desenhos em desacordo com este memorial, prevalecerá sempre o que estiver escrito neste memorial.

Caso ocorra alguma dúvida suscitada em algum parágrafo deste memorial por ambiguidade de texto ou por desconhecimento, o fato será esclarecido pelo projetista mediante solicitação por escrito antes do fechamento do contrato de execução dos serviços.

Qualquer dúvida não levantada previamente antes do fechamento do contrato, e que implique em ônus a ser acrescido ao custo da obra, será da inteira responsabilidade do instalador.

1.3 GENERALIDADES

Para execução das instalações deverão ser atendidas todas as exigências do presente memorial e todas as normas da ABNT aplicáveis referenciadas no capítulo 3.

As exigências aqui formuladas são as mínimas que devem reger a cada caso, devendo prevalecer as normas técnicas e especificações dos fabricantes dos equipamentos.

Cada um dos documentos vale por si só e em conjunto com os demais, portanto, qualquer item estabelecido em um, será como se estivesse estabelecido em todos.

1.4 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (A.R.T.)

A firma contratada se obriga desde já, a fornecer ao gerenciador do contrato, após a expedição da ordem de serviço, cópia original autenticada da ART/CREA/MT, relativa ao fornecimento dos

equipamentos e a execução dos serviços necessários, inclusive da elaboração do Projeto “As - Built”, recolhida pelos técnicos responsáveis com atribuições nas atividades envolvidas (sendo: Eng^o. Mecânico para as atividades do Sistema de Ar Condicionado e Eng^o. Eletricista para atividades que envolvam as instalações elétricas).

1.5 GARANTIA E RESPONSABILIDADE

Compete à firma executora garantir e responsabilizar-se pela perfeita execução das instalações em tela, nos termos da legislação em vigor, obrigando-se a substituir e/ou refazer, sem ônus para a contratante, qualquer serviço ou material que não esteja de acordo com as condições estabelecidas no presente memorial, bem como não executados a contento.

1.6 EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA

É de inteira responsabilidade da firma executora, a observação e adoção dos equipamentos de segurança que se fizerem necessários, visando não permitir a ocorrência de danos físicos e materiais, não só com relação aos seus funcionários, como também, com relação aos usuários em geral do edifício.

1.7 MATERIAIS

Todos os materiais a serem utilizados serão novos, de primeira qualidade, resistentes e adequados à finalidade a que se destinam.

Observação: Caso a empreiteira utilize materiais cuja qualidade seja duvidosa (marcas desconhecidas ou de fabricantes sem renome no mercado para o tipo de material específico), caberá à mesma comprovar, através de testes, atestados, etc., estarem os mesmos de acordo com as normas técnicas, inclusive no que se refere à qualidade, se solicitado pela fiscalização.

1.8 MÃO DE OBRA

Os serviços serão executados com mão de obra especializada e de maneira perfeita, conforme Normas Brasileiras.

1.9 SERVIÇOS IRREGULARES

O CONTRATANTE ou a empresa fiscalizadora contratada poderá impugnar mandar demolir e refazer qualquer serviço que não esteja de acordo com as condições deste memorial, se constatada a necessidade (a qualquer momento), obrigando-se firma executora a iniciar o cumprimento das exigências da fiscalização, dentro do prazo por este determinado.

1.10 ALTERAÇÃO DE SERVIÇOS

Se, por qualquer motivo, houver a necessidade de alteração das obras, serviços e/ou especificações deste projeto executivo, a firma executora deverá justificar tal alteração, submetendo-a, previamente, a aprovação do profissional técnico designado para o gerenciamento do contrato e acompanhamento dos serviços.

Observação: Se a contratada deixar de comunicar previamente às ocorrências que, eventualmente, venha a comprometer (total ou parcialmente), a qualidade dos serviços, considerar-se-á que os mesmos foram executados de forma irregular e, portanto será exigida a correção e/ou substituição desses serviços, sem qualquer ônus para a CONTRATANTE.

1.11 PROBLEMAS DURANTE A OBRA

Os problemas surgidos durante o transcorrer da obra deverão ser imediatamente comunicados e submetidos ao profissional técnico designado para o gerenciamento do contrato e acompanhamento dos serviços.

1.12 HORÁRIO DE TRABALHO

Deverão ser previstos, também, horários de trabalho no período comercial, para feriados e finais de semana a executora deverá consultar o CONTRATANTE .

1.13 INÍCIO DOS TRABALHOS

O início dos serviços se dará conforme previsto em contrato.

Observação: A contratada deverá fornecer ao responsável pelo imóvel (no local), antes do início dos serviços, a relação dos funcionários que irão trabalhar naquele local com os respectivos números de identidade (R.G.), bem como providenciar a devida identificação dos funcionários, quando em serviço nas dependências da CONTRATADA, através do uso de crachás, nos quais deverão constar nome da empresa, nome do empregado e a respectiva fotografia.

1.14 VISTORIA

Caberá à licitante elaborar cuidadosa vistoria ao local da obra, com a documentação técnica fornecido pela CONTRATANTE , antes da apresentação da proposta, objetivando levantar os serviços propostos, condições de trabalho, interferências que, porventura, não tenham sido consideradas, e dirimindo eventuais discrepâncias (materiais, serviços, etc). Não serão aceitas, em hipótese nenhuma, quaisquer alegações relativas a falhas de projeto, omissões, indefinições, quantificações de materiais, etc., após a eventual assinatura do contrato.

1.15 APROVAÇÕES / TAXAS

Caso necessário, ficará a cargo da contratada, a obtenção de aprovações, alvarás, licenças ou autorizações dos órgãos públicos e/ou concessionárias, ficando as taxas e emolumentos por conta da Instaladora Contratada.

1.16 REMANEJAMENTOS

Todos os remanejamentos que se façam necessários durante a obra (mobiliários e equipamentos), correrão por conta da contratada; bem como, toda e qualquer proteção física dos mesmos.

1.17 ENTREGA

A obra deverá ser entregue limpa e sem entulhos.

1.18 GERENCIAMENTO / ACOMPANHAMENTO

Entende-se por Gerenciador o funcionário da CONTRATANTE, especialmente designado para gerenciar e fiscalizar a execução do contrato; bem como, acompanhar o desenvolvimento dos serviços contratados.

Observações:

- a) O acompanhamento dos serviços, exercido no interesse exclusivo da CONTRATANTE, não exclui e nem reduz a responsabilidade do contratado, inclusive a terceiros, por qualquer irregularidade e, na sua ocorrência, não implica em corresponsabilidade da CONTRATANTE, ou de seus prepostos.
- b) Contratado é responsável pelos danos causados diretamente a CONTRATANTE, ou a terceiros, decorrentes de sua culpa ou dolo na execução do contrato, não excluindo ou reduzindo essa responsabilidade o acompanhamento exercido pela contratante.
- c) Todo pagamento da liberação ocorrerá em função do cronograma físico-financeiro aprovado pela CONTRATANTE.

2 CAPITULO 2:

Fazem parte integralmente desse presente memorial descritivo o(s) seguinte(s) desenho(s):

Projetos executivos:

- DS-07-B-23 – PARQUE TECNOLÓGICO – REVISÃO 00 – F001
- DS-07-B-23 – PARQUE TECNOLÓGICO – REVISÃO 00 – F002
- DS-07-B-23 – PARQUE TECNOLÓGICO – REVISÃO 00 – F003

Documentos:

- PL-07-B-23 – Planilha de quantidades e preços
- MTC-07-B-23 – Memorial de Cálculo de Carga Térmica;
- MD-07-B-23 – Memorial Descritivo;

3 CAPITULO 3:

O projeto foi elaborado tomando-se como base nas normas técnicas abaixo:

ASHRAE - American Society of Heating Refrigerating and Air Conditioning Engineers (fonte de referências para sistema de ar condicionado, refrigeração e aquecimento).

SMACNA - Sheet Metal And Air Conditioning Contractors National Association (normas para construções de dutos de ar).

ABNT NBR-5410 e NBR-6148 - Relativas à instalação elétrica e MB-262 relativa à solda.

ABNT-NBR-16401-1 - Instalações de Ar Condicionado – Sistemas Centrais e Unitários.

Parte 1 – Projetos das instalações.

NBR 16401-2 Instalações de Ar Condicionado – Sistema Centrais e Unitários.

Parte 2 – Parâmetros de Conforto Térmico.

NBR 16401-3 Instalações de Ar Condicionado – Sistema Centrais e Unitários.

Parte 3 – Qualidade do Ar Interior.

NBR-10152

Níveis de ruídos para conforto acústico.

PORTARIA 3523/98 + RESOLUÇÃO Nº 176 DE 24/10/2000 - da Secretaria de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde. -

ASME - American Society of Mechanical Engineers - Seção VIII - divisão 1 em sua última edição e adendas. No caso de vasos de pressão utilizados como trocadores de calor do tipo casco e tubo além da norma acima requerida, devem ser adotadas as prescrições da TEMA - Tubular Exchanger Manufacturer. Associação no que tange a projeto a fabricação e testes das partes sujeitas à pressão.

ASTM (American Society for Testing and Materials) - Relativas a materiais, chapas e tubos de aço carbono.

DIN (Deutsche Industrie Normen) - Relativas a tubos para trocador de calor e conexões.

ANSI (American National Standards Institute) – Relativas às normas de conexões.

Instrução Técnica nº 15/2004 – Controle de Fumaça – Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo.

Em situações de divergência entre as normas da ABNT e as outras acima indicadas, prevalecerão sempre as da ABNT.

4 CAPITULO 4:

4.1 CONDIÇÕES EXTERNAS

Dados da localização

Localização: SORRISO - MT

Latitude: -12.47 ° Coeficiente de reflexão da envolvente: 0.20
 Longitude: -55.71 ° Fuso horário: -4.0
 Altitude: 365.00 m Horário de verão (DST) Mês inicial: Janeiro Mês final: Janeiro

Condições de dimensionamento para aquecimento

Temperatura seca: 15.0 °C Humidade relativa: 80.0 % Temperatura do terreno: 28.9 °C

Condições de dimensionamento para arrefecimento

Cálculo de cargas de arrefecimento por mês	Temperatura seca de dimensionamento (°C)	Temperatura húmida coincidente (°C)	Oscilação diária da temperatura seca (°C)	Oscilação diária da temperatura húmida (°C)	Profundidade ótica do céu limpo para a irradiação direta	Profundidade ótica do céu limpo para a irradiação difusa
Janeiro	34.7	25.2	8.3	3.2	0.414	2.43
Fevereiro	34.2	25.3	8.4	3.3	0.418	2.421
Março	35.0	25.2	8.7	3.1	0.401	2.477
Abril	35.1	24.7	9.4	3.1	0.392	2.473
Maio	34.2	23.2	10.3	3.5	0.381	2.475
Junho	34.1	21.4	11.7	3.8	0.393	2.428
Julho	35.0	20.8	12.9	4.0	0.382	2.428
Agosto	37.6	20.7	13.9	4.0	0.471	2.14
Setembro	38.2	21.8	12.2	3.6	0.671	1.665
Outubro	37.9	23.5	10.6	3.2	0.564	1.962
Novembro	35.9	24.8	9.3	3.2	0.453	2.289
Dezembro	34.9	24.9	8.7	3.1	0.434	2.36

Aceitar Cancelar

4.2 CONDIÇÕES INTERNAS

Verão: - Temperatura de bulbo seco= 24,0 ± 2°C
 - Umidade Relativa= 50% sem controle (para as áreas de conforto).

Inverno: - SEM CONTROLE.

4.3 RESUMO DE CÁLCULOS / CARACTERÍSTICAS DOS EQUIPAMENTOS

PARQUE TECNOLÓGICO DE SORRISO																CARGA TERMICA TOTAL CALCULADA POR AMBIENTE	
	Externas					Internas		Ventilação			Totais				Carga termica composta	TRs	BTUs
	A	Condução	Solar	Inf. lat.	Inf. sens.	Lat.	Sens.	Caudal	Lat.	Sens.	Lat.	Sens.	Total	Total			
	(m²)	(W)	(W)	(W)	(W)	(W)	(W)	(m³/h)	(W)	(W)	(W)	(W)	(W/m²)	(W)	(W)		
Carga máxima de arrefecimento por compartimento																	
STARTUP 01	49	1458	1369	0	0	375	866	150	510	464	885	4156	103	5041	10697	3,04	36500
M STRATUP 01	25	3265	0	0	0	375	685	150	840	491	1215	4441	229	5656			
STARTUP 02	49	1579	1565	0	0	375	867	150	511	468	886	4478	110	5364	11136	3,17	37998
MTRATUP 02	25	3424	0	0	0	375	684	150	828	461	1203	4569	235	5772			
STARTUP 03	49	1610	1351	0	0	375	866	150	744	508	1119	4335	112	5455	11222	3,19	38291
M STRATUP 03	24	3420	0	0	0	375	683	150	828	461	1203	4564	236	5767			
STARTUP 04	48	4164	823	0	0	375	863	150	744	508	1119	6358	155	7478	15687	4,46	53526
MSTRATUP 04	24	6168	0	0	0	375	681	150	381	604	756	7452	340	8209			
STARTUP 05	48	4388	423	0	0	375	860	150	385	628	760	6299	147	7059	15204	4,32	51878
M STARTUP 05	24	6103	0	0	0	375	682	150	381	604	756	7389	335	8145			
STARTUP 06	49	1372	1131	0	0	375	868	150	781	470	1156	3840	102	4996	10593	3,01	36145
M STRATUP 06	25	3246	0	0	0	375	686	150	829	460	1204	4392	225	5597			
STARTUP 07	49	1360	1121	0	0	375	864	150	781	470	1156	3815	102	4971	10535	3,00	35947
M STRATUP 07	25	3270	0	0	0	375	684	150	715	520	1090	4474	226	5564			
STARTUP 08	48	1450	1101	0	0	375	864	150	781	470	1156	3885	104	5040	10578	3,01	36094
M STRATUP 8	25	3243	0	0	0	375	684	150	715	520	1090	4447	226	5538			
STARTUP 09	49	-366	546	0	0	375	865	150	852	501	1227	1545	57	2772	19661	5,59	67086
M STRATUP 09	25	12873	0	0	0	375	684	150	1621	1336	1996	14893	688	16889			
STARTUP 10	49	1331	819	0	0	375	869	150	791	496	1166	3514	95	4680	8134	2,31	27754
M STRATUP 10	25	1208	0	0	0	375	687	150	702	482	1077	2377	139	3454			
STARTUP 11	49	1345	912	0	0	375	865	150	791	496	1166	3618	98	4784	10413	2,96	35531
M STRATUP 11	25	3279	0	0	0	375	685	150	829	460	1204	4424	228	5629			
STARTUP 12	48	5078	464	0	0	375	863	150	715	520	1090	6925	166	8015	17180	4,89	58621
M STRATUP 12	25	6920	0	0	0	375	685	150	702	482	1077	8088	371	9165			
STARTUP 13	48	4887	0	0	0	375	862	150	828	461	1203	6210	154	7413	16441	4,67	56099
M STARTUP 13	24	7035	0	0	0	375	681	150	376	561	751	8276	374	9028			
STARTUP 14	49	1207	0	0	0	375	864	150	739	490	1114	2561	76	3676	9173	2,61	31300
M STARTUP 14	25	3149	0	0	0	375	684	150	828	461	1203	4294	224	5497			
MEZANINO 16	48	2647	0	0	0	375	863	150	715	520	1090	4030	106	5120	8819	2,51	30092
MEZANINO 15	47	1142	0	0	0	375	850	150	844	488	1219	2479	79	3699			
SALA 01 A	12	1115	0	0	0	375	588	150	840	491	1215	2194	290	3409	3409	0,97	11632
SALA 01-B	12	74	0	0	0	375	589	150	907	470	1282	1132	204	2414	2414	0,69	8237
SALA 01 C	12	74	0	0	0	375	588	150	907	470	1282	1132	206	2413	2413	0,69	8233
SALA 01 D	12	90	0	0	0	375	589	150	907	470	1282	1149	204	2431	2431	0,69	8295
APOIO 01	24	273	0	0	0	375	678	150	846	505	1221	1456	113	2678	2678	0,76	9138
APOIO 02	11	580	0	0	0	375	581	150	846	505	1221	1666	266	2888	2888	0,82	9854
REUNIOES 01	24	99	0	0	0	600	1028	300	1814	939	2414	2066	190	4479	4479	1,27	15283
REUNIOES 02	24	612	0	0	0	600	1031	300	1703	1001	2303	2645	205	4948	4948	1,41	16883
REUNIOES 02	37	616	0	0	0	600	1127	300	1814	939	2414	2682	138	5096	5096	1,45	17388
REUNIOES 01	37	0	0	0	0	600	1128	300	1814	939	2414	2067	121	4481	4481	1,27	15290
ADMINISTRAÇÃO 02	24	-588	0	0	0	812	1244	300	1703	1001	2515	1657	173	4173	4173	1,19	14239
ADMINISTRAÇÃO 01	17	-1108	0	0	0	712	1094	300	1814	939	2526	925	198	3451	3451	0,98	11775
SAGUÃO	412	9748	16776	0	0	8428	12765	1500	7444	5081	15873	44371	146	60243	60243	17,13	205558
SAGUÃO SUPERIOR	75	6659	5975	0	0	2400	4213	1500	7927	4992	10327	21839	429	32166	32166	9,15	109755
CIRCULAÇÃO 01	52	1099	2913	0	0	900	1791	600	3378	1952	4278	7755	231	12033	15627	4,44	53322
CIRCULAÇÃO 01 ALTO	0	3593	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3594	35940	3594			
CIRCULAÇÃO 02	87	1196	1691	0	0	900	2051	600	3373	1989	4273	6928	129	11201			
CIRCULAÇÃO 02 ALTO	17	1408	0	0	0	0	125	0	0	0	0	1533	92	1533	12734	3,62	43450
FOYER	189	9119	15179	0	0	9000	14001	6000	34061	20022	43061	58321	536	101382	123690	35,17	422048
FOYER ALTO	0	19871	0	0	0	0	1	360	924	1512	924	21384	223084	22308			
AUDITORIO	325	13634	0	0	0	11400	17612	7500	42322	25239	53722	56485	339	110206	141240	40,16	481931
AUDITORIO ALTO	0	31034	0	0	0	0	1	0	0	0	0	31034	310344	31034			
AUDITORIO CONTROLE	6	1732	0	0	0	285	408	90	498	276	783	2416	497	3199	3199	0,91	10915

4.4 TAXA DE RENOVAÇÃO DE AR EXTERIOR

- 30 m³/h.pessoa (quando da grande concentração de pessoas), conforme recomendações da RE 176 da Secretaria de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde.

5 CAPITULO 5:

5.1 ESCOPO GERAL DE FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DA INSTALADORA DE AR CONDICIONADO.

Conforme Planilha de levantamento.

5.2 -DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA

5.2.1 -Ar Condicionado

O sistema de ar condicionado visa manter condições de conforto térmico dos ocupantes e renovar o ar para as salas do edifício.

Serão atendidos por condicionadores de ar do tipo expansão direta de gás refrigerante, conforme desenhos.

O ar externo será fornecido por meio de dampers de regulagens de vazão e filtros G3 com tela, instalados na caixa plenum de do retorno de cada evaporadora, conforme indicado no projeto anexo.

5.2.2 Unidade Condensadora

As unidades condensadora serão instaladas em locais apropriados, sobre lastros de neoprene.

5.2.3 Unidades Evaporadoras

As unidades evaporadoras tipo DUTO built-in, serão instaladas no entre forro e laje, apoiadas sobre suportes metálicos, de fabricação do instalador.

As unidades evaporadoras tipo DUTO Splitão, serão instaladas em casa de maquinas apropriadas, sobre lastros de neoprene.

As interligações frigorígenas entre as unidades evaporadoras e a unidade condensadora, serão feitas com tubos de cobre sem costura, respeitando as recomendações dos fabricantes em função da capacidade, desnível e distancia equivalente.

As tubulações de cobre deverão ser isoladas com sistema Armaflex da Armstrong ou equivalente, com espessura de isolamento de 13 mm para tubos de cobre.

As redes frigorígenas externas e internas deverão receber proteção mecânica e/ou disfarce através de eletrocalhas lisas com tampas aparafusadas.

As eletrocalhas externas deverão possuir proteção contra intempéries.

5.2.4 Drenos

As drenagens das unidades evaporadoras serão feitas por meio de tubos de “PVC” isolados com espuma de borracha elastomérica, com espessura de 9 mm, com inclinação de 1%, a serem feitos na obra.

Os drenos isolados das unidades evaporadoras deverão possuir sifão e respiro logo após o sifão, a fim de, evitar retorno de água condensada para a bandeja quando a unidade evaporadora for desligada.

5.2.5 Alimentações Elétricas

A alimentação elétrica das unidades condensadoras e evaporadoras, deverão ser feita a partir do ponto de força protegido fornecido pela obra. A partir desse ponto caberá a instaladora de ar fornecer um quadro de proteção e alimentar os módulos da condensadora e das unidades evaporadoras.

Caberá a instaladora de ar fornecer toda a fiação a partir do painel de proteção a ser fornecido pela instaladora. Cada unidade evaporadora deverá possuir um micro disjuntor devidamente dimensionado.

O micro disjuntor em cada evaporadora tem a finalidade de proteção quando da manutenção da mesma.

O comando das unidades evaporadoras serão feitos a partir da unidade condensadora, através de um cabo + conector especial conforme especificações do fabricante.

5.2.6 Controle Remoto

O controle deverá ter as seguintes funções mínimas:

- ligar e desligar,
- programador horário de funcionamento,
- seleção de set-point,

5.2.7 Suprimento de Ar Exterior

Os ambientes serão beneficiados com ar exterior, através de conjunto de damper de regulagem de vazão de lamina opostas, filtro G3 e Tela de proteção com veneziana.

O instalador deverá realizar a regulagem da vazão de admissão pelo ar externo e posterior efetuar o travamento da haste de regulagem do damper.

5.2.8 Insuflação e retorno de Ar

A insuflação de ar será feita com grelhas e difusores, conforme projetos específicos.

Os materiais de difusão deverão ser fabricados em alumínio, com pintura tipo EPOX na cor branca.

Difusores de insuflamento deverão possuir registros de regulagem de vazão.

As grelhas de retorno de ar deverão ser fabricadas em alumínio com pintura EPOX na cor branca.

5.2.9 Dutos de distribuição de ar.

Serão retangulares nas dimensões especificadas nos desenhos, podendo ser executados em chapa de aço galvanizada, ou em MPU (poliuretano expandido);

Se fabricado em aço galvanizado deverá obedecer as espessuras indicadas pela ABNT, ASHRAE e SMACNA, sendo levado em consideração a maior dimensão das seções transversais, conforme abaixo:

LADO MAIOR	CHAPA
Até 30 cm -----	# 26
de 31 a 75 cm -----	# 24
de 76 a 140 cm -----	# 22
de 141 a 210 cm -----	# 20
Acima de 210cm -----	# 18

As curvas e/ou joelhos deverão obedecer rigorosamente às dimensões dos raios especificados nos desenhos. As conexões dos equipamentos aos dutos serão com lonas flexíveis e não inflamáveis.

Os suportes de sustentação dos dutos deverão ser feitos em barras ou cantoneiras de ferro. As bitolas e espaçamentos dos suportes deverão estar de acordo com o especificado no manual da "SMACMA", e deverão ser pintados com tinta anticorrosiva.

6 CAPITULO 6:

6.1 SISTEMA TIPO VRF

O sistema VRF, tem o conceito principal, onde todas as unidades internas estarão conectadas a apenas um conjunto de unidades externas (condensadoras). O sistema opera com fluxo de refrigerante variável, proporcional à demanda de carga térmica, utilizando-se do gás refrigerante ecológico conforme especificação do fabricante.

O sistema considerado são do tipo só frio.

6.1.1 Unidades Internas

As unidades evaporadoras VRF serão responsáveis pelo condicionamento de ar.

O comando remoto liga-desliga e controle de temperatura serão individualizados por unidade ambiente (sem fio) ou através do sistema de supervisão geral a ser instalado na sala de Secretaria localizada no térreo.

6.1.2 Unidades Externas

O sistema a ser adotado é o de expansão direta do refrigerante com a utilização de equipamentos do tipo Inverter, que possui tecnologia de Refrigerante Variável (VRF) e condensação a Ar, permitindo modulação individual de capacidade em cada unidade interna, pela variação do fluxo de gás refrigerante.

Gabinetes modulares construídos preferencialmente em aço, com pintura de alta performance para instalação ao tempo;

Compressores inverter, duplo rotativo, de alta eficiência com baixos níveis de vibrações e ruídos, com válvulas de serviço na descarga e sucção, apoiado emcoxins antivibratórios, protegidos contra sobrecarga elétrica por termistor, relê térmico, controle de inversão de fases e sobrecarga de pressão por pressostatos, sistema de lubrificação com visor de óleo no Carter.

Gás refrigerante deverá, obrigatoriamente, ser do tipo Ecológico, preferencialmente R410A.

Serpentina fabricada em tubos de cobre sem costura e aletas de alumínio, de maneira que a capacidade do equipamento seja adequada à especificada em projeto;

A serpentina deverá possuir película anticorrosiva, para proteção do alumínio contra ação da poluição e atmosferas corrosivas; Ventiladores do tipo axial, com descarga vertical, conforme indicado em planta

A alimentação elétrica será feita pela rede trifásica de 220 Volts, 60 Hz.

6.1.3 Circuito frigorífico

Será feito de tubos de cobre sem costura, do tipo cujas características satisfaçam à norma ABNT-NBR 7541 e adequados às pressões de trabalho. As espessuras mínimas dos tubos deverão obedecer à tabela abaixo:

Ø nominal (mm)	Espessura (mm)	Tipo de Cobre
6,4	0,80	Recozido
9,5	0,80	Recozido
12,7	0,80	Recozido
15,9	1,00	Recozido
19,1	1,00	Rígido
22,2	1,00	Rígido
25,4	1,00	Rígido
28,6	1,00	Rígido
31,8	1,10	Rígido
34,9	1,25	Rígido
38,1	1,35	Rígido
1,3	1,45	Rígido

Ø nominal (mm)	Espessura (mm)	Tipo de Cobre
6,4	0,80	Recozido
9,5	0,80	Recozido
12,7	0,80	Recozido
15,9	1,00	Recozido
19,1	1,00	Rígido
22,2	1,00	Rígido
25,4	1,00	Rígido
28,6	1,00	Rígido
31,8	1,10	Rígido
34,9	1,25	Rígido
38,1	1,35	Rígido
1,3	1,45	Rígido

O dimensionamento dos tubos deverá ser feito levando em conta a perda de carga, em função da distância entre o conjunto evaporador e o conjunto compressor - condensador, devendo ser analisado e aprovado pelo fabricante do equipamento ou pelo distribuidor autorizado.

Completos com:

- derivações e barriletes distribuidores, pré-fabricados e aprovados pelos fabricantes,
- válvulas de serviço de bloqueio instaladas em todas as unidades evaporadoras, para manobra dos sistemas devido as fase de montagem de obra.
- ponto para manômetros,
- demais acessórios e instrumentos necessários para a operação, adequados às pressões de trabalho e de teste, e
- carga de gás refrigerante e óleo adicionais.

Todas as conexões entre os tubos e acessórios deverão ser executados em solda prata 15% (Ref. Agtos 15 da Degussa).

Todas as tubulações deverão ser devidamente apoiadas ou suspensas em suportes e braçadeiras apropriadas com pontos de sustentação e apoios espaçadas a cada 1,5 m.

Após a execução da solda, a rede deverá ser testada com nitrogênio à pressão de 600 psig, por 24 horas.

Para preenchimento de gás refrigerante, toda a tubulação deverá ser evacuada até o nível de pressão negativa de 350 micra.

As tubulações de cobre deverão ser isoladas com sistema Armaflex da Armacell ou equivalente, com espessura de isolamento de 13 mm para tubos de cobre. Em trechos externos as redes frigorígenas deverão receber proteção mecânica, através meio de eletrocalhas galvanizadas a fogo providos de tampas de proteção.

6.1.4 Controle

O controle, comando e automação deverão ser eletrônicos, digitais microprocessados, interligando unidades externas e internas em rede proprietária, com possibilidade de programação de funcionamento e regulagem das condições de operação.

Todos os componentes eletrônicos deverão ser integrados aos equipamentos, sendo parte destes.

Será fornecido controle remoto sem fio, com as seguintes funções:

- ligar e desligar,
- programador horário de funcionamento,
- seleção de set-point,
- seleção de velocidade de rotação do ventilador, e
- reversão do ciclo verão ou inverno.

O sistema de controle central a ser instalado na sala da secretaria deverá ter possibilidade de interface a redes de supervisão predial, através de conversores de protocolo abertos.

6.2 SISTEMA TIPO SPLITÃO

6.2.1 Gabinete

O gabinete do evaporador deverá ser construído em aço galvanizado. Os painéis de fechamento deverão ser facilmente removíveis, permitindo total acesso aos componentes internos, o posicionamento para instalação deve ser conforme indicado nos desenhos.

As linhas de sucção e de líquido deverão possuir conexões SAE (tipo flange).

6.2.2 Evaporadora

O ventilador deverá ser do tipo centrífugo. O rotor deverá ser construído em aço galvanizado, ser dinâmica e estaticamente balanceado, acionado por motor elétrico de acionamento por polias e correias.

A serpentina será dotada de aletas e tubos de cobre com no mínimo 6 rols.

6.2.3 Condensadora

Deverá ser dotado de serpentina de 3 a 6 filas de tubos. Será testado quanto à resistência mecânica e vazamentos. O ventilador será do tipo axial, acionado diretamente por motor elétrico, permitindo um funcionamento com baixo nível de ruído.

O condensador do condicionador terá descarga vertical.

6.2.4 Filtro de ar

O condicionador disporá de um estágio de filtragem de ar na admissão de ar de retorno e um estágio na entrada de ar da serpentina do evaporador.

O filtro de ar deverá ser composto por tela lavável e filtro manta anti-bactericida tipo G4, montado em moldura de chapa de aço galvanizado.

6.2.5 Compressor

Compressor hermético, preferencialmente tipo SCROLL adequados à capacidade da mesma e destinados a trabalhar com refrigerante R-410A ou ecológico.

O compressor deverá ser totalmente protegido contra condições operacionais anormais, por meio de pressostato de alta e baixa pressão (com rearme manual na alta) e por meio de elemento térmico interno para proteção do motor contra variação de tensão elétrica.

O compressor deverá possuir uma válvula de serviço na descarga e uma na sucção.

O motor do compressor deverá ser fornecido para tensão indicada na folha de dados, aceitando uma variação de tensão de aproximadamente 10% do valor nominal e o compressor deverá ser montado sobre molas de modo a não transmitir sua vibração à estrutura da unidade.

6.2.6 Rede frigorígena

A rede frigorígena deverá ser formada por tubos de cobre sem costura, isolada e fornecida completa com filtro de líquido, registros, conexões, sifões e acessórios necessários.

A execução das tubulações de interligação entre as unidades evaporadoras e condensadora é de responsabilidade do instalador autorizado.

A rede frigorígena deverá ser formada por tubos de cobre sem costura, isolada termicamente em borracha esponjosa ou tubos de polietileno expandido com espessura mínima de 13 mm.

Cada tubo deverá ser isolado individualmente.

6.2.7 Controle

As unidades evaporadoras serão comandadas através de controle termostato com display de cristal líquido, timer 24 horas para pré determinar horário de funcionamento, função repouso,

7. Capítulo 7

7.1 Obrigações a Cargo da Obra

Dar condições à contratada estocar seus equipamentos, materiais e ferramentas em condições seguras e abrigadas de chuvas, vento, etc.

Fornecimento de pontos de força nas capacidades e características indicadas no projeto (a alimentação, bem como a chave de proteção, a partir do ponto de força será encargo da contratada).
Pontos de dreno.

8. Capítulo 8

8.1 Obrigações a Cargo da Contratada

Endossar o projeto anexo responsabilizando-se inteiramente pelo mesmo ou indicar na proposta os pontos discordantes, justificando.

Elaborar e fornecer os desenhos executivos em Auto Cad 2020 ou posterior para aprovação do contratante, com todas as características indicadas nas especificações anexas. Quando da entrega final da obra, o contratado deverá fornecer um jogo completo de desenhos atualizados (As Built) em meio digital com extensão dwg.

Fornecer antes de iniciar os serviços, cronograma físico-financeiro, que deverá ser aprovado pelo cliente e pelo engenheiro fiscal da obra.

Caso a contratada encontrar qualquer diferença entre as medidas indicadas nos desenhos e as da obra, deverá imediatamente comunicar-se com o engenheiro fiscal da obra antes de dar continuidade aos seus serviços.

Providenciar a entrega de todos os materiais e equipamentos na obra, nos prazos fixados no cronograma.

Providenciar todo o transporte interno na obra (vertical e horizontal).

Fornecer toda a mão de obra especializada e ferramental necessário para a montagem dos materiais e equipamentos.

Acompanhar e prestar assistência à obra, onde necessária, nas providências que correrem por conta desta.

Interligar os pontos de água nos ralos mais próximos deixados na obra.

Fornecer toda a supervisão e administração necessárias à execução da obra.

Fornecer e instalar o quadro elétrico com chaves de proteção, fiação elétrica e as interligações dos motores e equipamentos a partir deste.

Todas as despesas com leis sociais, seguro contra acidentes de seus funcionários na obra, estadia e viagem.

Todos os impostos federais, estaduais e municipais que incidirem sobre a instalação.

Preparar, encaminhar e acompanhar todos os documentos e desenhos necessários à aprovação do departamento governamental da região, quando necessário.

Fornecer no término da montagem, relatórios de medições como:

- Pressões e temperaturas de funcionamento de todos os equipamentos que compõem a instalação.

- Vazões de ar em cada insuflador e boca de retorno.
- Amperagem de placa e real, de todo o equipamento instalado e as regulagens dos reles térmicos das chaves contadoras.
- Certificado de garantia no mínimo de um ano de todo o equipamento instalado.
- Manual de operação e manutenção da instalação, completo com descrição de funcionamento e catálogos.

Por ocasião do término da instalação, a CONTRATADA deverá instruir e treinar o pessoal designado pelo Proprietário para operar o sistema.

Projeto e Instalação de suportes , Plataformas e Vigamentos metálicos para apoio dos equipamentos de ar Condicionado (Condensadoras e evaporadoras).

Limpeza dos locais utilizados para a instalação do sistema, bem como a remoção dos entulhos durante a obra.

9. Capítulo 9

9.1 Propostas

As propostas deverão incluir especificações técnicas completas de todo material oferecido, inclusive velocidades de rotação, consumos de força, peso, etc.

Os equipamentos e acessórios que não são de fabricação do CONTRATADO, deverão ter indicação de marca e tipo, devendo ser também apresentados folhetos e/ou catálogos dos fabricantes.

Quaisquer alternativas, relativas aos equipamentos especificados neste Memorial deverão ser justificadas e apresentadas com preço em separado.

Sorriso, 17 de abril de 2023