



Estado de Mato Grosso do Sul
PREFEITURA MUNICIPAL DE CORUMBÁ
Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos



RELATÓRIO TÉCNICO

CONDICIONADORES DE AR E SUAS TUBULAÇÕES

ESCOLA MUNICIPAL PEDRO PAULO DE MEDEIROS

CORUMBÁ- OUTUBRO-2024



Estado de Mato Grosso do Sul
PREFEITURA MUNICIPAL DE CORUMBÁ
Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos



1. INTRODUÇÃO

O presente relatório tem como objetivo apresentar o resumo de materiais necessários à instalação termodinâmica dos condicionadores de ar da Escola Municipal Pedro Paulo de Medeiros, em reparação, localizada à Rua América, esquina de rua Luiz Feitosa Rodrigues, sendo a quantidade de condicionadores as seguintes:

APARELHOS DE AR CONDICIONADO DA ESCOLA PEDRO PAULO

AMBIENTE	ÁREA	CAPAC. CONDICIONADOR DE AR
RECEPÇÃO - ESPERA	63,20 m ²	2 x 24.000 BTU/h
SALA ADMINISTRATIVA-COORDENAÇÃO	33,30 m ²	2 x 18.000 BTU/h
SALA ADMINISTRATIVA-DIREÇÃO	10,00 m ²	1 x 12.000 BTU/h
SALA ADMINISTRATIVA	20,00 m ²	1 x 18.000 BTU/h
SALA DE INFORMÁTICA	47,00 m ²	2 x 21.000 BTU/h
SALA DE AULA 1	46,10 m ²	2 x 21.000 BTU/h
SALA DE AULA 2	39,89 m ²	2 x 18.000 BTU/h
SALA DE AULA 3	53,72 m ²	2 x 24.000 BTU/h
SALA DE AULA 4	39,50 m ²	2 x 18.000 BTU/h
SALA DE AULA 5	53,72 m ²	2 x 24.000 BTU/h
SALA DE AULA 6	39,89 m ²	2 x 18.000 BTU/h
SALA DE AULA 7	53,71 m ²	2 x 24.000 BTU/h
SALA DE AULA 8	63,00 m ²	2 x 24.000 BTU/h
SALA DE AULA 9	63,00 m ²	2 x 24.000 BTU/h
SALA MULTI-USO	28,50 m ²	2 x 18.000 BTU/h
SALA DOS PROFESSORES	26,75 m ²	1 x 18.000 BTU/h



2. QUANTIDADES DE CONDICIONADORES- TIPO SPLIT INVERTER-A SEREM ADQUIRIDAS

Abaixo os materiais e equipamentos que fazem parte das instalações termodinâmica dos condicionadores:

- Para os condicionadores com capacidade térmica de 12.000 BTU, num total de 1 unidade contém :

3,0 metros de tubo de cobre flexível de ¼", já flangeados;
3,0 metros de tubo de cobre flexível de ½", já flangeados;
2 porcas de ¼" em latão (colocados nos tubos)
2 porcas de ½" em latão (colocados nos tubos)
Isolamento térmico blindado de ¼"
Isolamento térmico blindado de ½"
Um par de suporte para o condicionador- 40 mm x 1,2 mm
Um rolo de fita PVC sem adesivo- 100 mm x 10 m
12 parafusos e buchas de fixação S8 x 2,0 m para dreno do ar.
6,0 metros de tubo de PVC rígido para dreno do condicionador de ar-diâmetro de 20 mm

- Para os condicionadores com capacidade térmica de 18.000 BTU, num total de (doze) unidades contém, por cada um :

3,0 metros de tubo de cobre flexível de ¼", já flangeados;
3,0 metros de tubo de cobre flexível de ½", já flangeados;
2 porcas de ¼" em latão (colocados nos tubos)
2 porcas de ½" em latão (colocados nos tubos)
Isolamento térmico blindado de ¼"
Isolamento térmico blindado de ½"
Um par de suporte para o condicionador- 40 mm x 1,2 mm
Um rolo de fita PVC sem adesivo- 100 mm x 10 m
12 parafusos e buchas de fixação S8 x 2,0 m para dreno do ar.
48,0 metros de tubo de PVC rígido para dreno do condicionador de ar-diâmetro de 20 mm

- Para os condicionadores com capacidade térmica de 21.000 BTU, num total de 4 (quatro) unidades contém :



Estado de Mato Grosso do Sul
PREFEITURA MUNICIPAL DE CORUMBÁ
Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos



3,0 metros de tubo de cobre flexível de 1/4", já flangeados;
3,0 metros de tubo de cobre flexível de 1/2", já flangeados;
2 porcas de 1/4" em latão (colocados nos tubos)
2 porcas de 1/2" em latão (colocados nos tubos)
Isolamento térmico blindado de 1/4".
Isolamento térmico blindado de 1/2"
Um par de suporte para o condicionador- 40 mm x 1,2 mm
Um rolo de fita PVC sem adesivo- 100 mm x 10 m
12 parafusos e buchas de fixação S8 x 2,0 m para dreno do ar.
12,0 metros de tubo de PVC rígido para dreno do condicionador de ar-diâmetro de 20 mm

- Para os condicionadores com capacidade térmica de 24.000 BTU, num total de 12 unidades contêm :

3,0 metros de tubo de cobre flexível de, 1/4" já flangeados;
3,0 metros de tubo de cobre flexível de 5/8" já flangeados;
2 porcas de 3/8" em latão (colocados nos tubos)
2 porcas de 3/4" em latão (colocados nos tubos)
Isolamento térmico blindado de 1/4"
Isolamento térmico blindado de 5/8"
Um par de suporte para o condicionador- 50 mm x 1,5 mm
Um rolo de fita PVC sem adesivo- 100 mm x 10 m
12 parafusos e buchas de fixação S10 x 2,0 m para dreno do ar.
3,0 metros de mangueira cristal de 1/2" x 2,0 m
60,0 metros de tubo de PVC rígido para dreno do condicionador de ar-diâmetro de 20 mm

Complementação para as instalações dos computadores:

- 26 Tês de PVC rígido, diâmetro 20 mm;
- 26 cotovelos de 90° e 6 torneiras plásticas PVC 20 mm (material usado para a drenagem do condensado dos condicionadores).

3- POTÊNCIA DE REFRIGERAÇÃO CONSUMIDA – QUILOWATTS (Kw)



Estado de Mato Grosso do Sul
PREFEITURA MUNICIPAL DE CORUMBÁ
Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos



- 1 (UM) condicionadores de 12.000 BTU/h = 1 x 1.100 W/un = 1.100 W = 1,1 Kw;
11(ONZE) condicionador de 18.000 BTU/h = 8 x 1.630 W/ un = 13.040 W = 13,04 Kw;Tês
12 (DOZE) condicionadores de 24.000 BTU/h = 13 x 2.360 W/ un = 30.680 W = 30,68 Kw;
4 (QUATRO) condicionadores de 21.000 BTU/h = 4 x 2.155 W/ un = 8.620 W = 8,62 Kw.
Total da potência em KW = 53,44 Kw e a entrada do quadro de distribuição deverá ser dimensionado para DISJUNTOR de:

$$P = I \cdot E \cdot FP$$

53.440 = I . 220 . 1,73 e I = 140,63 Ampères. Adotar 150 Ampères para O QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO geral destinada ao circuito elétrico para o sistema de condicionador de ar.

USO DE CONTADORES- Os contadores (ou contadoras) são componentes eletromecânicos que têm como função seccionar ("abrir" ou "fechar") um circuito em altas correntes, por isso, são essenciais em aplicações como automação industrial, controles de iluminação e sistemas de distribuição de energia.

Na Escola Pedro Paulo de Medeiros teremos para a proteção dos condicionadores de ar, 29 (vinte e nove) unidades com as seguintes capacidades em Ampères:

- Os condicionadores de ar de 9.000 BTU/h e 12.000 BTU/h exigem contadoras de 10/16 A
- Os condicionadores de 18.000 BTU/h e 21.000 BTU/h exigem contadoras de 15 a 20 A;
- Os condicionadores de 24.000 BTU/h exigem contadoras de 20 A.

4- Fiação de ligação entre evaporador e condensador

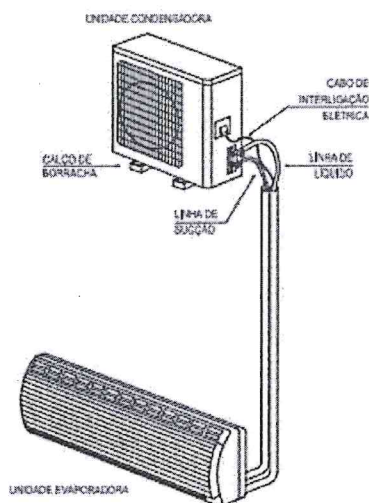
- De 12.000 a 18.000 BTU/h – usar cabo elétrico tipo PP, de 4 pernas de 1,5 mm² cada perna;
- De 18.000 a 24.000 BTU/h – usar cabo elétrico tipo PP, de 4 pernas de 2,5 mm² cada perna



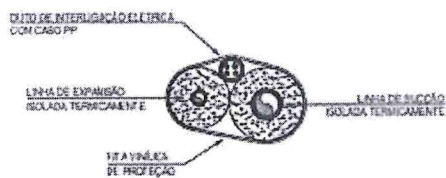
Estado de Mato Grosso do Sul
PREFEITURA MUNICIPAL DE CORUMBÁ
Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos



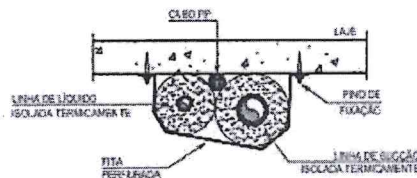
5- Isolamento entre as tubulações de agente no estado líquido e agente no estado gasoso com a ligação elétrica entre os dois componentes.



DETALHE SPLIT DE PAREDE
SEM ESCALA



DETALHE DA TUBULAÇÃO FRIGORÍFICA
SEM ESCALA



INTERCONEXÃO ENTRE UNIDADES INTERNA/EXTERNA ATÉ 24.000 BTU/h
SEM ESCALA

Eng. Zoé Túlio Paixão
CREA 7591/D
Zoé Túlio Paixão
Corumbá-MS, outubro de 2024.

**Cortina de Ar Industrial Para uso na porta principal (recepção)da Escola Municipal
Pedro Paulo de Medeiros**



1- Modelo TC 4500

A Cortina de Ar Série **TC4500** Industrial Standard tem como função isolar dois ambientes, secar, resfriar, criar exaustão, circular, alimentar o ar e evitar a passagem de insetos e poeira criando uma barreira de ar.

Esta barreira é criada com o ar que entra na frente do equipamento e sai em direção ao solo com um fluxo laminado, proporcionando um excelente isolamento entre dois ambientes. Por não obstruir a visão nem o tráfego, permite uma excelente movimentação de pessoas e materiais.

Características do produto

- Carenagem em Aço Galvanizado na cor Branca com Pintura Eletrostática ou Aço Inox 304.
- Rotor Siroco Centrifugo de Alta Vazão Galvanizado (motor interno entre rotores, baixo nível de ruído), entre 51 e 60 dB (A)
- Fácil remoção do conjunto motoventilador sem a necessidade de remover todo o equipamento.
- Trifásico 220V / Trifásico 380V.
- Aletas para direcionamento do ar.
- Motor IP55 (proteção) contra umidade com proteção com poeira e jatos de água.
- Certificado INMETRO Portaria 148:2022 Norma IEC 60335-

2- Modelo TC-4500- nas portas de acesso ao corredor interno da Escola, via

CUIDADOS E RECOMENDAÇÕES PARA UMA INSTALAÇÃO EFICIENTE

Para uma instalação eficiente da Cortina de Ar Tecnolatina, devem ser tomadas as seguintes precauções:

- 1 - Instalar em lugar rígido, para evitar vibrações quando a Cortina de Ar estiver em funcionamento, por questões de segurança e para evitar ruídos desnecessários, causados pela vibração se instalada em local instável.
- 2 - As Cortinas de Ar modelo Comercial Tecnolatina são para uso interno.
- 3 - Avaliar a altura do local de instalação para escolha do modelo. Pois se a altura for demasiadamente alta, a eficiência do equipamento será reduzida.
- 4 - A captação de ar está localizada na frente do equipamento e a saída em sua parte inferior.
- 5 - Diversas cortinas podem ser montadas lado a lado, quando o vão de abertura da porta for largo. Sob tal circunstância, existirá um espaçamento (20 a 40mm) entre as Cortinas de Ar.
- 6 - Durante a instalação, o Suporte Parede não poderá apresentar folga entre a parede e o mesmo.
- 7 - A distância entre a Cortina de Ar e o teto deve respeitar o mínimo de 30mm (Figura 1).
- 8 - A unidade é instalada na horizontal.
- 9 - Recomenda-se a instalação da Cortina de Ar pelo menos a 2,3 metros acima do piso.
- 10 - É necessário o uso de interruptor ou disjuntor no circuito elétrico onde será instalado a Cortina de Ar.

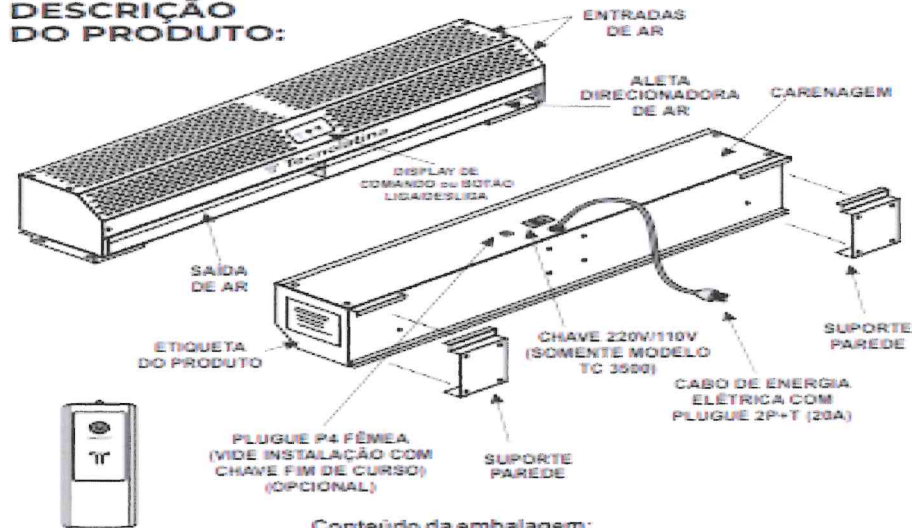
FIGURA 1



SOBRE AS CORTINAS DE AR:

As Cortinas de Ar são projetadas para instalação nas entradas de lojas, edifícios comerciais, hotéis e restaurantes. No seu funcionamento cria-se uma barreira (cortina) de ar, não permitindo a troca do ar externo com o interno. Usada para bloquear insetos, cheiros desagradáveis e poeiras de entrarem no ambiente. Aplicável também onde há uma grande circulação de pessoas, entrando e saindo. Também proporciona a contenção do Ar Controlado, existente no ambiente.

DESCRIÇÃO DO PRODUTO:



CONTROLE REMOTO
2 PILHAS AAA 1.5V
(NÃO INCLUSA)

Conteúdo da embalagem:

- 1 - Cortina de Ar.
- 1 - Gabarito para instalação dos Suportes Paredes.
- 2 - Suportes Paredes para fixação.
- 1 - Controle Remoto (somente Modelo TC 3500).

CONDIÇÕES DE USO:

Recomendamos, não instalar a Cortina de Ar Tecnocortina sob as seguintes circunstâncias:

- 1 - Temperatura ambiente superior a 50°C ou inferior a -10°C.
- 2 - Umidade relativa do ar superior a 90% no ambiente climatizado.
- 3 - Ambientes com fumaça de Cigarro.
- 4 - Ambientes com materiais ou gases que podem causar explosão.
- 5 - Ambientes com gases corrosivos.
- 6 - Locais onde possam ser molhados (respingos).

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:



PRINCIPAIS DIMENSÕES

MODELO		DIMENSÃO		
		A (mm)	B (mm)	C (mm)
TC 3010	TC 3012	1000	870	842
TC 3012	TC 3014	1200	1170	842
TC 3014	TC 3015	1400	1370	842
TC 3015	TC 3515	1500	1470	842

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:

MODELO	TAMANHO (mm)	POTÊNCIA (W)	VELOCIDADE DO AR (m/s)	VAZÃO (m³/h)	INÍCIO (dB)	PESO (kg)	TENSÃO (V)
TC 3010	1000	170	10	1800	60	11,2	220
TC 3012	1200	211	10	2207	60	12,5	220
TC 3014	1400	228	10	2664	60	13,8	220
TC 3015	1500	228	10	2878	60	13,9	220
TC 3510	1000	220	13	2128	68	11,2	110 / 220
TC 3512	1200	264	13	2643	68	12,5	110 / 220
TC 3514	1400	280	13	3160	68	13,8	110 / 220
TC 3515	1500	280	13	3402	68	13,9	110 / 220

*Medidas do Produto a 1,5m da saída de ar



- 1- Para a porta principal, sugestão de uso de um (1) modelos TC 500 com largura de 2,0 metros (TC- 4518);
- 2- Para a portas de acesso ao corredor principal sugestão de um modelo em cada saíde usando linha da série TC-4500- modelo (TC 4518) 2 metros, com dados técnicos abaixo tabelados.

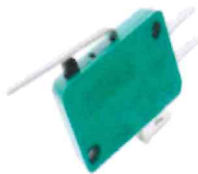
OPÇÃO DE ACIONAMENTO	TABELA DE DADOS TÉCNICOS - TC4500			
----------------------	-----------------------------------	--	--	--



Controle Remoto

Chave Fim de Curso

Dispositivo opcional que otimiza o funcionamento da Cortina de Ar em conjunto com a porta instalada de abertura automática.



Modelo	4509	4512	4515	4518
Cor	Branca	Branca	Branca	Branca
Voltagem Volts (V)	220	220	220	220
Faixa de cobertura/altura (m)	4.5 metros	4.5 metros	4.5 metros	4.5 metros
Velocidade (m/s)	16	16	16	16
Vazão (m³/h)	1100	1500	1900	2280
Potência Watts (W)	230	290	380	450
Ruido máx. na saída de ar (Db)	69	69	69	69
Ruido máx. a 1.5m de distância (Db)	63	63	63	63
Velocidades	1	1	1	1
Frequência (Hz)	60	60	60	60
Acionamento	Controle Remoto	Controle Remoto	Controle Remoto	Controle Remoto
Dimensões do produto - L x A x P (cm)	90x21.5x23	120x21.5x23	150x21.5x23	200x21.5x23
Peso Neto (Kg)	13	15.5	20	23.5
Garantia	12 meses	12 meses	12 meses	12 meses

Zoé Túlio Paixão
 Eng. Mecânico / Segurança do Trabalho
 CREA-MS: 7591-D
 Matrícula: 7355-5