
Memorial de Cálculo e Descritivo Climatização e renovação de ar – MCD 004/22
--

Cliente: Construtora EABM SJCampos EIRELI
End. Avenida Cassiano Ricardo, 601 salas 61 e 63
Parque Residencial Aquarius
São José dos Campos – SP CEP 12246-870

Descrição da obra

Climatização e Renovação de ar em UBS nível 4
End. Rua Joaquim Antônio da Silva, s/n – Centro
São Bento do Sapucaí – SP CEP 12249-000
Área total construída 754,83 m²
Área total climatizada 541,86 m²

Responsável técnico;

Eng. Ricardo Oliveira Guimarães
CREA 5061881090

São José dos Campos, 08 de dezembro de 2022

SUMÁRIO

MEMORIAL DE CÁLCULO E DESCRITIVO

- 1- INTRODUÇÃO**
- 2- NORMAS TÉCNICAS E REFERÊNCIAS**
- 3- BASE DE CÁLCULOS**
- 4- CARGA TÉRMICA - VAZÃO**
- 5- ESPECIFICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS E RECOMENDAÇÕES**
- 6- DISPOSIÇÃO DA NORMA (NBR 7256)**
- 7- TABELAS NORMATIVAS – CLASSIFICAÇÃO DE RISCOS**
- 8- ESPECIFICAÇÕES DE INSTALAÇÃO**
- 9- ESPECIFICAÇÃO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**
- 10- ESPECIFICAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DA FILTRAGEM**
- 11- PMOC – PLANO DE MANUTENÇÃO OPERAÇÃO E CONTROLE**
- 12- ART**

MEMORIAL DE CÁLCULO

1- INTRODUÇÃO

O presente memorial descritivo refere-se na Climatização e Renovação de ar nos ambientes propostos nas condições de conforto térmico, em regime de verão, mediante o controle de temperatura em acordo com as normas técnicas aplicáveis.

Planta de referência:



Descrição	Área (m2)	Descrição	Área (m2)
Administração	13,75	Esterilização	12,0
Almoxarifado	6,70	Expurgo	9,0
Almoxarifado vacinação	6,70	Farmácia	50,22
Consultório c/ sanitário 01	9,10	Fisioterapia	36,0
Consultório c/ sanitário 02	9,10	Pré-consulta / Enfermagem	9,59
Consultório c/ sanitário 03	10,65	Recepção	19,95
Consultório indiferenciado 01	9,10	Sala de atividades coletivas	30,11
Consultório indiferenciado 02	9,10	Sala de coleta	11,0
Consultório indiferenciado 03	9,10	Sala de curativos	11,40
Consultório indiferenciado 04	9,10	Sala de espera 01	87,29
Consultório indiferenciado 05	9,59	Sala de espera 02	34,39
Consultório odontológico 01	30,10	Sala de inalação coletiva	10,0
Consultório odontológico 02	30,10	Sala de procedimentos	12,0
Copa	16,0	Sala de utilidades	2,87
Câmara fria	7,0	Sala de vacinação	20,65

2 – NORMAS TÉCNICAS E REFERÊNCIAS

O projeto foi elaborado com base nas seguintes normas técnicas e recomendações:

ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas

NBR 16401/2008 – Instalações de ar condicionado – Sistemas centrais e unitários.

NBR 6401 – Instalações centrais de ar condicionado para conforto – Parâmetros básicos de projeto.

NBR 7256 – Tratamento de ar em estabelecimentos assistenciais de saúde

NBR 16101/2012 – Classificação dos filtros

(EAS) – Requisitos para projeto e execução das instalações.

Portaria 3.523/1998 – PMOC

Ministério da Saúde – Manual de estrutura física das Unidade Básicas de Saúde (UBS)

3 – BASE DE CÁLCULOS

LOCAL

Cidade: São Bento do Sapucaí – SP

Latitude: - 22,41680

Longitude: - 45,435956

Altitude: 886 m

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS

ABNT NBR 16401-1:2008

Tabela A.6 (continuação)

SP	São Paulo Congonhas		Latitude 23,62S	Longit. 46,65W	Altitude 803m	Pr.atm 92,04	Período 82/01	Extrem. anuais	TBU 28,2	TBSmx 34,3	s 0,9	TBSmn 5,8	s 2,5	
Mês>Qt	Freq. anual	Resfriamento e desumidificação				Baixa umidade			Mês>Fr	Freq. anual	Aquec.		Umificação	
Fev	0,4%	TBS 32,0	TBUc 20,3	TBU 23,2	TBSc 27,8	TPO 22,1	w 18,5	TBSc 25,3	Jul	TBS 99,6%	TPO 8,8	w 3,9	TBSc 5,5	18,4
?Tmd	1%	31,0	20,4	22,6	27,1	21,2	17,5	24,3		99%	10,0	5,8	6,3	17,4
8,3	2%	30,0	20,4	22,1	26,7	21,0	17,2	24,0						

SP	São Paulo Guarulhos		Latitude 23,43S	Longit. 46,47W	Altitude 750m	Pr.atm 92,63	Período 88/01	Extrem. anuais	TBU 29,0	TBSmx 34,8	s 1,0	TBSmn 3,4	s 2,8	
Mês>Qt	Freq. anual	Resfriamento e desumidificação				Baixa umidade			Mês>Fr	Freq. anual	Aquec.		Umificação	
Jan	0,4%	TBS 32,9	TBUc 22,3	TBU 24,9	TBSc 28,7	TPO 24,1	w 20,8	TBSc 25,8	Jul	TBS 99,6%	TPO 7,0	w 3,9	TBSc 5,5	13,5
?Tmd	1%	31,8	22,0	24,2	27,9	23,2	19,7	25,1		99%	8,9	6,0	6,3	14,9
8,9	2%	30,8	21,7	23,7	27,3	22,9	19,3	24,9						

Condições externas: TBS 32,9°C / TBU 24,9°C

Condições internas: TBS 22,3°C / Umidade relativa 55% (s/c)

DADOS ADICIONAIS

Taxa de renovação de ar: 27m³/h/pessoa

Área total 754,83 m²

Área climatizada 541,86 m²

Altura pé direito: 3 m

Nº de salas: 30

Nº de equipamentos de condicionamento: 32

Nº de pessoas fixas: 30

Nº de pessoas flutuantes: 75

Equipamentos (computadores): 9 – carga estimada: 1890W

Equipamentos (geladeiras): 11 – carga estimada: 2750W

Iluminação: LED (300 lm/m²) Total: 226.449 lm: 2264,49W

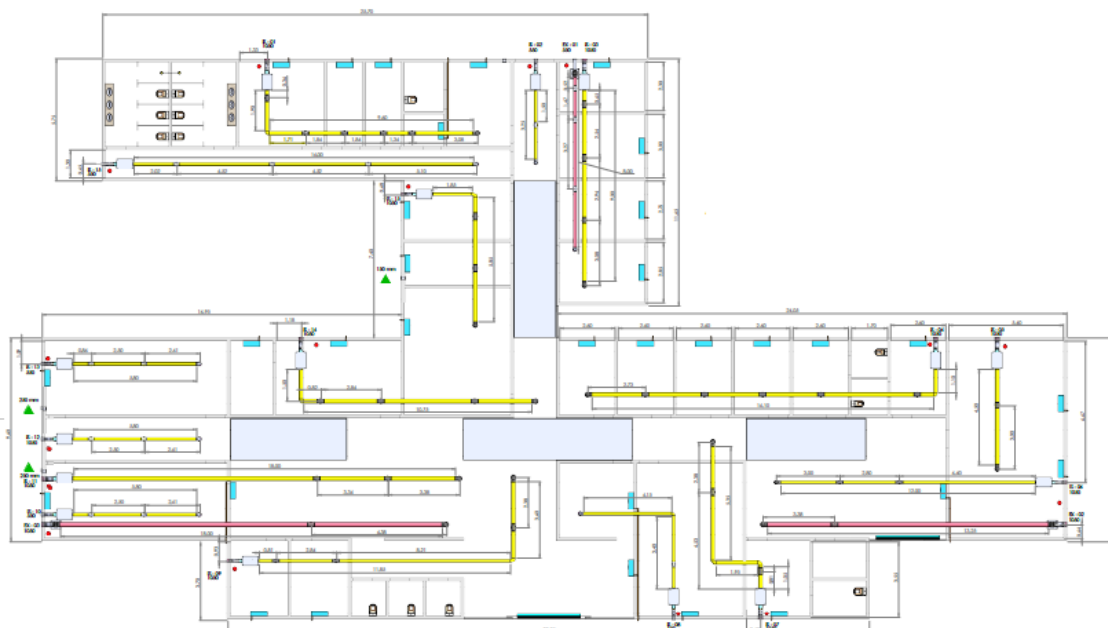
4 – CARGA TÉRMICA - VAZÃO

QUADRO DE CARGA TÉRMICA ESTIMADA						
ÍTEM	DESCRIÇÃO	Área m2	600 BTU'S/h/m2	Pessoas 600 BTU'/h/pp	Equip. 600 BTU's/h/un	Total BTU's
1	Administração	13,75	8.250	1200	1200	10.650
2	Almoxarifado	6,70	4.020	600		4.620
3	Almoxarifado vacinação	6,70	4.020	600		4.620
4	Banheiro PCD	4,25	NA			
5	Circulação 01	118,70	NA			
6	Circulação 02	24,83	NA			
7	Consultório c/ sanitário 01	9,10	5.460	1200	600	7.260
8	Consultório c/ sanitário 02	9,10	5.460	1200	600	7.260
9	Consultório c/ sanitário 03	10,65	6.390	1200	600	8.190
10	Consultório Indiferenciado 01	9,10	5.460	1200	600	7.260
11	Consultório Indiferenciado 02	9,10	5.460	1200	600	7.260
12	Consultório Indiferenciado 03	9,10	5.460	1200	600	7.260
13	Consultório Indiferenciado 04	9,10	5.460	1200	600	7.260
14	Consultório Indiferenciado 05	9,59	5.754	1200		6.954
15	Consultório Odontológico 01	30,10	18.060	3600		21.660
16	Consultório Odontológico 02	30,10	18.060	3600		21.660
17	Copa	16,00	9.600	3600		13.200
18	Câmara Fria	7,00	4.200	600	3000	7.800
19	Dep. Lixo comum	6,25	NA			
20	Dep. Lixo contaminado	5,23	NA			
21	Dep. Lixo reciclável	7,27	NA			
22	DML 01	4,25	NA			
23	Esterilização	12,00	7.200	1200	3600	12.000
24	Expurgo	9,20	5.520	600		6.120
25	Farmácia	50,22	30.132	3600		33.732
26	Fisioterapia	36,00	21.600	3600		25.200
27	Pré-consulta / Enfermagem	9,59	5.754	1200		6.954
28	Recepção	19,95	11.970	3600		15.570
29	Sala de atividades coletivas / ACS	30,11	18.066	3600		21.666
30	Sala de coleta	11,00	6.600	1200		7.800
31	Sala de curativos	11,40	6.840	1200		8.040
32	Sala de espera 01	87,29	52.374	21600		73.974
33	Sala de espera 02	34,39	20.634	14400		35.034
34	Sala de inalação coletiva	10,00	6.000	2400		8.400
35	Sala de procedimentos	12,00	7.200	1200		8.400
36	Sala de utilidades	2,87	1.722	600		2.322
37	Sala de vacinação	20,65	12.390	3600		15.990
38	Sanitário PCD consultório	4,25	NA			
39	Vestiário Feminino	12,00	NA			
40	Vestiário Masculino	12,00	NA			
41	WC FEM 01	2,76	NA			
42	WC FEM 02	2,76	NA			
43	WC FEM 03	2,72	NA			
44	WC PCD 02	2,81	NA			
45	WC PCD 01	2,89	NA			
TOTAL		754,83	325.116	87.000	12.000	424.116

QUADRO DE VAZÃO - CLIMATIZAÇÃO E RENOVAÇÃO

ÍTEM	DESCRIÇÃO	Área		BTU's	Vazão de Refrigeração m3/h (mínimo 800 m3/h)	Vazão efetiva de Renovação m3/h (mínimo 6,0 m3/h)
		M2	M3			
1	Administração	13,75	41,25	12.000	1.047,27	6,66
2	Almoxarifado	6,70	20,10	9.000	1.611,94	8,7
3	Almoxarifado vacinação	6,70	20,10	9.000	1.611,94	8,7
4	Banheiro PCD	4,25	13,50	NA		
5	Circulação 01	118,70	356,10	NA		
6	Circulação 02	24,83	74,49	NA		
7	Consultório c/ sanitário 01	9,10	27,30	9.000	1.186,81	6,41
8	Consultório c/ sanitário 02	9,10	27,30	9.000	1.186,81	6,41
9	Consultório c/ sanitário 03	10,65	31,95	9.000	1.014,08	10,95
10	Consultório Indiferenciado 01	9,10	27,30	9.000	1.186,81	6,41
11	Consultório Indiferenciado 02	9,10	27,30	9.000	1.186,81	6,41
12	Consultório Indiferenciado 03	9,10	27,30	9.000	1.186,81	6,41
13	Consultório Indiferenciado 04	9,10	27,30	9.000	1.186,81	6,41
14	Consultório Indiferenciado 05	9,59	28,77	9.000	1.126,17	7,29
15	Consultório Odontológico 01	30,10	90,30	30.000	1.196,01	6,09
16	Consultório Odontológico 02	30,10	90,30	30.000	1.196,01	6,09
17	Copa	16,00	48,00	18.000	1.350,00	7,29
18	Câmara Fria	7,00	21,00	9.000	1.542,86	
19	Dep. Lixo comum	6,25	18,75	NA		
20	Dep. Lixo contaminado	5,23	15,69	NA		
21	Dep. Lixo reciclável	7,27	21,81	NA		
22	DML 01	4,25	12,75	NA		
23	Esterilização	12,00	36,00	9.000	900,00	7,29
24	Expurgo	9,20	27,60	9.000	1.173,91	9,51
25	Farmácia	50,22	150,66	44.000	1.051,37	6,08
26	Fisioterapia	36,00	108,00	30.000	1.000,00	6,48
27	Pré-consulta / Enfermagem	9,59	28,77	9.000	1.126,17	7,29
28	Recepção	19,95	59,85	18.000	1.082,71	7,01
29	Sala de atividades coletivas / ACS	30,11	90,33	30.000	1.195,62	5,81
30	Sala de coleta	11,00	33,00	9.000	981,82	7,95
31	Sala de curativos	11,40	34,20	9.000	947,37	7,67
32	Sala de espera 01	87,29	261,87	72.000	989,80	8,04
33	Sala de espera 02	34,39	103,17	36.000	1.256,18	14,56
34	Sala de inalação coletiva	10,00	30,00	9.000	1.080,00	9,16
35	Sala de procedimentos	12,00	36,00	12.000	1.200,00	6,86
36	Sala de utilidades	2,87	8,61	9.000	3.763,07	20,32
37	Sala de vacinação	20,65	61,95	18.000	1.046,00	8,47
38	Sanitário PCD consultório	4,25	12,75	NA		
39	Vestiário Feminino	12,00	36,00	NA		
40	Vestiário Masculino	12,00	36,00	NA		
41	WC FEM 01	2,76	8,28	NA		
42	WC FEM 02	2,76	8,28	NA		
43	WC FEM 03	2,72	8,16	NA		
44	WC PCD 02	2,81	8,52	NA		
45	WC PCD 01	2,89	8,67	NA		
TOTAL =>		754,83	2.265,33	512.000,00	37.611,20	232,73

Sistema de renovação de ar tipo exaustão por dutos.
Conforme croquis abaixo.



Projeto: *EABM – RN 002/22-2.dwg*

Caixa de filtragem Filtrobox 200 mm G4+M5	10 peças
Caixa de filtragem Filtrobox 150 mm G4+M5	05 peças
Exaustor em linha 200 mm	12 peças
Exaustor em linha 150 mm	06 peças
Grelha externa 200 mm	12 peças
Grelha externa 150 mm	06 peças
Difusor redondo 200 mm	41 peças
Difusor redondo 150 mm	17 peças
“T” PVC 200 mm	30 peças
“T” PVC 150 mm	12 peças
Curva 90° PVC 200 mm	18 peças
Curva 90° PVC 150 mm	07 peças
Tubo de PVC 200 mm	150 m
Tubo de PVC 150 mm	45 m
Tubo de dreno pvc 1”	120 m

6 – DISPOSIÇÃO DA NORMA (NBR 7256)

O processo de renovação de ar consiste na captação de ar exterior, por meio de ventilação mecânica com a utilização de ventiladores e elementos de difusão ou por meio de ventilação natural. Esse processo é fundamental para garantir a qualidade do ar interior.

5.3 Classificação de risco de ocorrência de eventos adversos à saúde por exposição do ar ambiental.

Para os efeitos desta Norma, aplica-se a seguinte classificação de riscos ambientais à saúde:

Nível 0 - Área onde o risco não excede aquele encontrado em ambientes de uso público e coletivo.

Nível 1 - Área onde não foi constatado risco de ocorrência de agravos à saúde relacionados à qualidade do ar, porém algumas autoridades, organizações ou investigadores sugerem que o risco seja considerado.

Nível 2 - Área onde existem fortes evidências de risco de ocorrência de agravos à saúde relacionados à qualidade do ar, de seus ocupantes ou de pacientes que utilizarão produtos manipulados nestas áreas, baseadas em estudos experimentais, clínicos ou epidemiológicos bem delineados.

Nível 3 - Área onde existem fortes evidências de alto risco de ocorrência de agravos sérios à saúde relacionados à qualidade do ar, de seus ocupantes ou pacientes que utilizarão produtos manipulados nestas áreas, baseadas em estudos experimentais, clínicos ou epidemiológicos bem delineados.

Os ambientes não descritos na tabela serão classificados por similaridade.

7 – TABELAS NORMATIVAS – CLASSIFICAÇÃO DE RISCOS

Anexo A (normativo)

Tabela

Tabela A.1 - Parâmetros de projeto

Ambientes (01)	Nível de risco (02)	Situação a controlar (03)	Temperatura °C (04)	Umidade relativa % (04)	Vazão mín. de ar exterior (m³/h) / m² (05)	Vazão mín. de ar total (m³/h) / m² (06)	Nível de pressão (07)	Filtragem mínima Insuflam (08)	Nível de ruído dB(A) (09)
Atendimento ambulatorial									45
Enfermagem									
Sala de inalação 4) 5) 10)	2	AgB, AgQ	21 - 24 (op)	-		1E		G4	
Atendimento imediato									45
Atendimento de urgências e emergências									
Sala de procedimentos invasivos	2	AgB	21 - 24	40 - 60	6	1E	(+)	G3 + F7	
Sala de emergência (politraumatismo, parada cardíaca)	2	AgB	21 - 24	40 - 60	6	1E		G4	
Sala de isolamento 4) 5) 10)	2	AgB	21 - 24 (op)	-		1E		G4	
Internação									40
Internação geral									
Quarto para internação de TMO e outros transplantados 2)	3	AgB	21 - 24	40 - 60	6	3E	(*)	G3 + F7 + A3	
Quarto para paciente com infecção transmitida pelo ar 2) 4) 5) 8) 10)	3	AgB	21 - 24	40 - 60		1E	(-)	G4	
Internação de recém-nascido									
Berçário de cuidados intensivos (UTI neonatal) 1)	2	AgB, TE	22 - 26	40 - 60	6	1E	(+)	G4	
Internação intensiva (UTI/CTI)							(*)		
Quarto ou área coletiva	2	AgB	21 - 24	40 - 60	6	1E	(*)	G3 + F7	
Quarto para isolamento de TMO e outros transplantados 2)	3	AgB	21 - 24	40 - 60	6	3E	(*)	G3 + F7 + A3	
Quarto para isolamento de paciente com infecção transmitida pelo ar 2) 4) 5) 8) 10)	3	AgB	21 - 24	40 - 60		1E	(-)	G4	
Internação para tratamento intensivo de queimados - UTQ									
Quarto ou enfermaria (para pacientes não expostos) 1) 4) 5)	2	AgB, TE	26 - 30	60 - 70		1E	(+)	G3 + F7	
Quarto ou enfermaria (para pacientes expostos) 1) 4) 5)	3	AgB, TE	26 - 30	60 - 70		1E	(*)	G3 + F7 + A1	

Tabela A.1 (continuação)

Ambientes (01)	Nível de risco (02)	Situação a controlar (03)	Temperatura °C (04)	Umidade relativa % (04)	Vazão mín. de ar exterior (m³/h) / m² (05)	Vazão mín. de ar total (m³/h) / m² (06)	Nível de pressão (07)	Filtragem mínima Insuflam (08)	Nível de ruído dB(A) (09)
Apoio ao diagnóstico e terapia									45
Patologia clínica									
Laboratório - nível de segurança NB 2 11) 12)	1	AgB, AQ	21 - 24	40 - 60	6	18		G3	
Laboratório - nível de segurança NB 3 (cabines de segurança biológica) 4) 5) 8) 9) 13)	3	AgB, AQ	21 - 24	40 - 60		18	(-)	G3 + F8	
Laboratório de biologia molecular (cabines de segurança biológica) 4) 5) 8) 9) 13)	3	AgB	21 - 24	40 - 60		18	(-)	G3 + F8	
Banco de tecidos (cabines de segurança biológica) 1) 11)	3	AgB	21 - 24	40 - 60	6	18	(+)	G3 + F8	
Banco de tecidos (músculos, ossos etc.) 2)	3	AgB	21 - 24	40 - 60	15	45	(+)	G3 + F7 + A3	
Imagemologia									
Salas de comando e componentes técnicos 14)	1	EQ	21 - 24	40 - 60	6	12		G3	
Hemodinâmica - sala de exame 14)	2	AgB, EQ	21 - 24	40 - 60	6	18		G3 + F7	
Sala de exame de endoscopia / colonoscopia	1	AgB, AQ	21 - 24	40 - 60	6	18		G3	
Sala de exame de broncoscopia 4) 5) 8) 10)	2	AgB, AQ	21 - 24	40 - 60		18	(-)	G3	
Salas de exame (outras) 14)	1	EQ	21 - 24	40 - 60	2	18		G3	
Sala de preparo de equipamentos e materiais de endoscopia 4) 5)	1	AgB, AQ	21 - 24	40 - 60		18	(-)	G3	
Anatomia patológica e citopatologia									
Sala de macroscopia (descrição e lavagem, área de armazenamento de peças) 4) 6)	1	AgB, AgQ				24	(-)	-	
Sala de necropsia 4) 6)	1	AgB, AgQ				36	(-)	-	
Medicina nuclear									
Laboratório de manipulação e estoque de fontes em uso 4) 5) 15)	1	AgR	21 - 24	40 - 60		18		G3	
Laboratório de radioimunoensaio 4) 5) 15)	1	AgR	21 - 24	40 - 60		18		G3	
Sala de exame (gama-câmara e cintígrafo) 14)	1	AgR, EQ	21 - 24	40 - 60	6	18		G3	

Tabela A.1 (continuação)

Ambientes (01)	Nível de risco (02)	Situação a controlar (03)	Temperatura °C (04)	Umidade relativa % (04)	Vazão mín. de ar exterior (m³/h) / m² (05)	Vazão mín. de ar total (m³/h) / m² (06)	Nível de pressão (07)	Filtragem mínima Insufiam (08)	Nível de ruído dB(A) (09)
Centro cirúrgico									
Sala de indução anestésica	-	AgB, AgQ	21 - 24	40 - 50	6	18	(+)	G4	
Sala de cirurgia ¹⁾²⁾³⁾	2	AgB, AgQ	18 - 22	45 - 55	15	75	(+)	G3 + F8	
Sala de cirurgia especializada (ortopedia, neurologia, cardiologia, transplante) ¹⁾²⁾³⁾	3	AgB, AgQ	18 - 22	45 - 55	15	75	(+)	G3 + F7 + A3	
Sala de apoio às cirurgias especializadas	2	AgB	21 - 24	40 - 50	6	18	(+)	G3 + F7	
Área de recuperação pós-anestésica	1	AgB	21 - 24	40 - 60	6	18		G4	
Centro obstétrico									
Área de indução anestésica	1	AgB, AgQ	21 - 24	40 - 50	6	18		G4	
Sala de parto cirúrgico ¹⁾²⁾³⁾	2	AgB, AgQ	18 - 22	45 - 55	15	75	(+)	G3 + F8	
Área de recuperação pós-anestésica	1	AgB	21 - 24	40 - 50	6	18		G4	
Hemoterapia e hematologia									
Sala para processamento de sangue ¹⁾	1	TE	20 - 24	40 - 50	6	18		G3	
Radioterapia									
Sala de simulação ¹⁴⁾	1	EQ	21 - 24	40 - 50	6	18		G3	
Salas de terapia (braquiterapia invasiva)	2	AgB	21 - 24	40 - 50	6	18	(+)	G3 + F7	
Salas de terapia (braquiterapia não invasiva)	1	AgB	21 - 24	40 - 50	6	18		G3	
Salas de terapia (bomba de cobalto, acelerador linear e orovoltagem) ¹⁴⁾	1	EQ	21 - 24	40 - 50	6	18		G3	
Diálise									
Sala de reprocessamento de dializadores ⁴⁾⁵⁾	1	AgQ				18	(-)	G3	
Apoio técnico									
Cozinha ¹⁶⁾									5)
Nutrição enteral									
Sala de manipulação e envase	1	AgB	21 - 24	40 - 50	6	18		G4	
Lactário									
Área para preparo e envase de fórmulas lácteas e não lácteas	1	AgB	21 - 24	40 - 50	6	18		G4	

Tabela A.1 (continuação)

Ambientes (01)	Nível de risco (02)	Situação a controlar (03)	Temperatura °C (04)	Umidade relativa (%) (04)	Vazão mín. de ar exterior (m³/h) / m² (05)	Vazão mín. de ar total (m³/h) / m² (06)	Nível de pressão (07)	Filtragem mínima Insufiam (08)	Nível de ruído dB(A) (09)
Farmácia									
Sala para preparo e diluição de germicidas ⁴⁾⁵⁾	1	AgQ				18	(-)	G3	
Sala de limpeza e higienização de insumos para manipulação parenteral ¹⁷⁾¹⁸⁾	1	AgB			6	60	(+)	G3 + F8	
Sala de preparo de quimioterápicos (Cabine de segurança biológica) ¹¹⁾	1	AgQ	21 - 24	40 - 60	6	18	(-)	G3	
Sala de manipulação parenteral (equipamento de fluxo unidirecional) ¹³⁾¹⁴⁾¹⁵⁾	3	AgB	21 - 24	40 - 60	6	75	(+)	G3 + F7 + A3	
Central de material esterilizado									
Área para recepção, descontaminação e separação de materiais ⁴⁾⁶⁾	1	AgB, AgQ				18	(-)	-	
Área para lavagem de materiais ⁴⁾⁵⁾	1	AgB				18	(-)	-	
Área para preparo de materiais e roupa limpa ⁴⁾⁶⁾	1	AgB				18		-	
Área para esterilização física ⁴⁾⁶⁾	1	AgB				36	(+)	G3	
Área para esterilização química líquida ⁴⁾⁶⁾	1	AgB, AgQ				18	(-)	-	
Sala de esterilização gasosa	3	AgB, AgQ				75	(-)	-	
Sala de aeração p/ ETO ¹³⁾									
Sala de armazenagem e distribuição de materiais e roupa esterilizados	1	AgB	21 - 25	30 - 60	6	12	(+)	G3	
Apoio logístico									
Processamento de roupa									
Sala para recebimento, pesagem, classificação e lavagem (área suja) ⁴⁾⁷⁾	3	AgB				30	(-)	-	
Sala de processamento (centrifugação, secagem, costura, passagem, separação, dobragem, armazenagem e distribuição (área limpa) ⁷⁾	-	-				30		-	
Sala do gerador de ozônio ⁴⁾⁵⁾	1	AgQ				18	(-)	-	
Revelação de filmes e chapas									
Sala de revelação (câmara escura) ⁴⁾⁵⁾	1	AgQ				18	(-)	-	
Sala do gerador de ozônio ⁴⁾⁵⁾	1	AgQ				18	(-)	-	
Revelação de filmes e chapas									
Sala de revelação (câmara escura) ⁴⁾⁵⁾	1	AgQ				18	(-)	-	

QUADRO DE AMBIENTES / RISCO DE OCORRÊNCIA				
Item	Descrição	Risco	Equipamentos	
			AC	Ar condicionado
			IS	Insuflamento
			EX	Exaustão
1	Administração	1	AC / IS	
2	Almoxarifado	1	AC / IS	
3	Almoxarifado vacinação	1	AC / IS	
4	Banheiro PCD			
5	Circulação 1	1	IS	
6	Circulação 2	1	IS	
7	Consultório c/ sanitário 01	1	AC / IS	
8	Consultório c/ sanitário 02	1	AC / IS	
9	Consultório c/ sanitário 03	1	AC / IS	
10	Consultório Indiferenciado 01	1	AC / IS	
11	Consultório Indiferenciado 02	1	AC / IS	
12	Consultório Indiferenciado 03	1	AC / IS	
13	Consultório Indiferenciado 04	1	AC / IS	
14	Consultório Indiferenciado 05	1	AC / IS	
15	Consultório Odontológico 01	2	AC / IS / EX	
16	Consultório Odontológico 02	2	AC / IS / EX	
17	Copa	1	AC / IS	
18	Câmara fria	1	AC	
19	Dep. Lixo comum			
20	Dep. Lixo contaminado			
21	Dep. Lixo reciclável			
22	DML 01			
23	Esterilização	2	AC / IS / EX	
24	Expurgo	2	AC / IS / EX	
25	Farmácia	1	AC / IS	
26	Fisioterapia	1	AC / IS	
27	Pré-consulta / Enfermagem	1	AC / IS	
28	Recepção	1	AC / IS	
29	Sala ativ. Coletivas / ACS	1	AC / IS	
30	Sala de coleta	2	AC / IS / EX	
31	Sala de curativos	2	AC / IS / EX	
32	Sala de espera 01	2	AC / IS / EX	
33	Sala de espera 02	2	AC / IS / EX	
34	Sala de inalação coletiva	2	AC / IS / EX	
35	Sala de procedimentos	1	AC / IS	
36	Sala de utilidades	1	AC / IS	
37	Sala de vacinação	1	AC / IS	
38	Sanitário PCD consultório	1	AC / IS	
39	Vestiário feminino			
40	Vestiário masculino			
41	WC FEM 01			
43	WC FEM 02			
42	WC FEM 03			
44	WC PCD 01			
45	WC PCD 02			

8 – ESPECIFICAÇÕES DE INSTALAÇÃO

Antes do início das obras, efetuar um levantamento das condições do local a fim de confrontar com o projeto, eventuais interferências com quaisquer tipos de instalações já existentes, tais como elétricas, iluminação, alarme, canalizações de água e esgoto, etc.

O local deverá possibilitar a passagem das tubulações de interligações bem como da fiação elétrica e da hidráulica para o dreno do equipamento. Quaisquer interferências devem ser comunicadas ao arquiteto antes do início da obra. Todos os esquemas elétricos vêm detalhados no manual do fabricante, que pode variar de fabricante para fabricante, então será indispensável a consulta ao manual antes de iniciar os trabalhos de ligação elétrica. Colocar a instalação dos equipamentos em operação, efetuando ajustes e regulagem que se façam necessárias.

Todos os equipamentos utilizados na obra deverão apresentar suas respectivas notas fiscais, a fim de garantir a devida qualidade dos serviços descritos em projeto.

9 – ESPECIFICAÇÕES DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Os serviços de instalações elétricas deverão ser executados conforme as prescrições da ABNT, aos regulamentos das empresas concessionárias de fornecimento de energia elétrica e as especificações dos fabricantes. As tubulações serão executadas em eletrodutos metálicos em alumínio ou ferro galvanizado de fabricação WETZEL ou equivalente. As ligações dos eletrodutos aos quadros elétricos e às caixas de passagem serão executadas por meio de buchas e arruelas apropriadas.

Todos os fios e cabos não deverão conter emendas entre as chaves dos quadros de força e o ponto de alimentação dos equipamentos. Cabos de cobre com isolamento termoplástico com encordoamento classe 2. Tensão de isolamento (V): 750 Volts. Os disjuntores deverão ser de fabricação STELK, WEG ou equivalente. As emendas necessárias nas derivações dos cabos de terra deverão ser executadas através de conectores apropriados, não se admitindo que o próprio cabo sirva de emenda.

10 – ESPECIFICAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DA FILTRAGEM

Os filtros de ar absolutos, tem como função a retenção das partículas microscópicas, tais como: fungos, bactérias, esporos, fumaças e outros contaminantes. São utilizados em sistemas de admissão de ar externo, gabinetes de recirculação de ar, sistemas de ar condicionado para salas limpas, em instalações da indústria farmacêutica, hospitais, equipamentos de fluxo laminar, entre outros.

Tabela de Classificação de Filtros de Ar Grossos, Médios e Finos											
NBR 16401-3:2008		NBR 16101:2012						ANSI / ASHRAE 52.2			
Grupo	Classe	Grupo	Classe	Perda de pressão final	Arrestância média (A...)	Eficiência média (E...) para partículas de 0,4µ	Eficiência mínima para partículas de 0,4µ	MERV	Eficiência média em função da faixa de partículas		
				(Pa)	(%)	(%)	(%)		E1	E2	E3
									0,3 ~ 1,0µ	1,0 ~ 3,0µ	3,0 ~ 10,0µ
Grossos	G1	Grossos	G1	250	50 ≤ Eg < 65	-	-	1			< 20 %
	G2		G2	250	65 ≤ Eg < 80	-	-	2			< 20 %
	G3		G3	250	80 ≤ Eg < 90	-	-	3			< 20 %
	G4		G4	250	90 ≤ Eg	-	-	4			< 20 %
								5			20 ~ 35%
								6			35 ~ 50%
								7			50 ~ 70%
								8			> 70%
Finos	F5	Médios	M5	450	-	40 ≤ Ef < 60	-	9		< 50%	> 85%
	F6		M6	450	-	60 ≤ Ef < 80	-	10		50 ~ 65%	> 85%
	F7							11		65 ~ 80%	> 85%
	F8	Finos	F7	450	-	80 ≤ Ef < 90	35	12		> 80%	> 90%
	F9		F8	450	-	90 ≤ Ef < 95	55	13	< 75%	> 90%	> 90%
			F9	450	-	95 ≤ Ef	70	14	75% ~ 85%	> 90%	> 90%
								15	85 ~ 95%	> 90%	> 90%

FILTROS ADMITIDOS EM PROJETO

Classe G4 (NBR 16101:2012)			
Dimensões (mm)	Vazão m³/h (velocidade 2,5 m/s)	Perda de Carga Inicial	Perda de Carga Final
295 x 595 x 300	1800	40 Pa	280 Pa
595 x 595 x 300	3450	40 Pa	280 Pa
295 x 595 x 600	2200	32 Pa	280 Pa
595 x 595 x 600	4200	32 Pa	280 Pa
Classe M5 (NBR 16101:2012)			
Dimensões (mm)	Vazão m³/h (velocidade 2,5 m/s)	Perda de Carga Inicial	Perda de Carga Final
295 x 595 x 600	2125	45 Pa	400 Pa
595 x 595 x 600	4250	45 Pa	400 Pa

11 – PMOC – Plano de Manutenção Operação e Controle

A lei 13.589/2018, publicada em 4 de janeiro de 2018, tornou obrigatório, em todos os edifícios de uso público e coletivo, o PMOC – Plano de Manutenção, Operação e Controle em sistemas de ar condicionado.

É de responsabilidade da administração da UBS, a contratação de uma empresa responsável pela execução do PMOC;

- Limpeza e manutenção das evaporadoras e condensadoras.
- Limpeza e manutenção dos dutos e grelhas de exaustão.
- Troca periódica dos filtros das caixas de filtragem dos sistemas de dutos de exaustão.

12 - ART

ART nº 28027230221786459

ESMAC engenharia
Ricardo Oliveira Guimarães
Engenheiro mecânico
CREA 5061881090
E-mail: engenharia.esmac@gmail.com

tel: (12) 3933-7316
cel: (12) 9 9135-4237