
MEMORIAL DESCRITIVO CLIMATIZAÇÃO

- PROJETO LABORATÓRIOS DE PESQUISA -
 - HOSPITAL DE CLINICAS PORTO ALEGRE RS –
 - CPC – PAVIMENTOS 2 e 3
 - REVISÃO R00 -
-

Outubro 2020

LOCAL: *HCPA - CPC*

ENDEREÇO: *Rua Ramiro Barcelos 2.350, Porto Alegre - RS, CEP: 90035-903*

RESPONSÁVEL TÉCNICO DO PROJETO:

Engº Marcelo Foschiera Christini – CREA RS 133.491

CONTATOS: (51) 99773-7550 / 98122-0623

- Sumário -

1	INTRODUÇÃO	4
1.1	1 RELAÇÃO DE PRANCHAS	4
2	PREMISSAS DE CÁLCULOS.....	4
2.1	Foram consideradas as seguintes normas e recomendações para o desenvolvimento do projeto:	4
2.2	ABNT NBR 16101:2012- Filtros para partículas em suspensão no ar	4
2.3	ABNT NBR 16401-1 – Instalações de ar condicionado – Sistemas centrais e Unitários – Parte 1: Projetos e Instalações	4
2.4	ABNT NBR16401-2 – Instalações de ar condicionado – Sistemas centrais e unitários – parte 2: Parâmetros de conforto térmico	4
2.5	ABNT NBR 16401-3 – Instalações de ar condicionado – Sistemas centrais e unitários – parte 3: Qualidade do ar interior	4
2.6	ABNT NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão	4
2.7	ASHRAE – STANDARD 62.1 – Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality.....	5
2.8	ASHRAE – STANDARD 90.1. – Energy Standard for Building Except Low-Rise Residential Buildings.....	5
2.9	ASHRAE – STANDARD 55 – Thermal Environmental Conditions for Human Occupancy	5
2.10	ASHRAE – STANDARD189.1-2009 – Standard for Design of High-Performance Green Buildings.....	5
2.11	ASHRAE Std 111-2008 R - Measurement, Testing, Adjusting and Balancing of Building Heating, Ventilation and Air-Conditioning Systems;.....	5
2.12	NFPA 2012a NFPA 90A – Standard for the installation of air-conditioning and ventilating system.....	5
2.13	NFPA 2012b NFPA 92: Standard for smoke control systems	5
2.14	Norma DW-13 – Estanqueidade de equipamentos e redes de dutos	5
2.15	NR-10 – Segurança em Instalações e serviços em eletricidade.	5
2.16	SMACNA – HVAC Duct Construction Standards – Metal and Flexible.....	5
2.17	SMACNA – Systems Duct Design.....	5
3	CONDIÇÕES ADOTADAS PARA O CÁLCULO	5
3.1	Externas.....	5
3.2	Internas.....	5
3.3	Iluminação	6

3.4	Equipamentos	6
3.5	Taxa de ar exterior (AE)	6
3.6	Ocupação.....	6
3.7	Comunicações internas e externas	6
3.8	Paredes Internas, Externas e Telhados	6
3.9	Resultados resumidos do cálculo de carga térmica.....	6
4	DESCRIÇÃO RESUMIDA DOS SERVIÇOS A SEREM REALIZADOS.....	8
4.1	Sistema de Climatização	8
4.2	Sistema de DUTOS DE AR	8
4.3	Desmontagem dos DUTOS DE AR	9
4.4	Sistema de Montagem dos Dutos de Ar.....	9
4.5	Montagem do Isolamento Térmico dos Dutos de Ar	11
4.5.1	Difusores e grelhas de insuflamento e retorno	12
4.6	Sensor de temperatura.....	12
5	TESTES E RESULTADOS FINAIS.....	12

1 INTRODUÇÃO

O presente memorial descritivo visa estabelecer orientações técnicas dos serviços serem realizados para as futuras acomodações do novo layout do HCPA-CPC.

Este baseia-se nas orientações dadas em reuniões no local juntamente com material do novo projeto arquitetônico a nós enviado via correio eletrônico.

Este memorial será apresentado e dividido conforme abaixo:

- 1) Relação de Pranchas;
- 2) Premissas de Cálculos;
- 3) Descrição Resumida do Sistema Adotado;
- 4) Especificações Técnicas dos Equipamentos;
- 5) Instalações, Montagens e Materiais.

1.1 1 RELAÇÃO DE PRANCHAS

Tabela 01

Pranchas	Descrição	Escala	Folha
AC01-01	PLANTA BAIXA CPC 2 PAV -ADEQUAÇÃO DUTOS	1:50	A0
AC01-01	PLANTA BAIXA CPC 3 PAV -ADEQUAÇÃO DUTOS	1:50	A0

2 PREMISSAS DE CÁLCULOS

- 2.1 FORAM CONSIDERADAS AS SEGUINTE NORMAS E RECOMENDAÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROJETO:
- 2.2 ABNT NBR 16101:2012- FILTROS PARA PARTÍCULAS EM SUSPENSÃO NO AR
- 2.3 ABNT NBR 16401-1 – INSTALAÇÕES DE AR CONDICIONADO – SISTEMAS CENTRAIS E UNITÁRIOS – PARTE 1: PROJETOS E INSTALAÇÕES
- 2.4 ABNT NBR16401-2 – INSTALAÇÕES DE AR CONDICIONADO – SISTEMAS CENTRAIS E UNITÁRIOS – PARTE 2: PARÂMETROS DE CONFORTO TÉRMICO
- 2.5 ABNT NBR 16401-3 – INSTALAÇÕES DE AR CONDICIONADO – SISTEMAS CENTRAIS E UNITÁRIOS – PARTE 3: QUALIDADE DO AR INTERIOR
- 2.6 ABNT NBR 5410 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO

- 2.7 ASHRAE – STANDARD 62.1 – VENTILATION FOR ACCEPTABLE INDOOR AIR QUALITY
- 2.8 ASHRAE – STANDARD 90.1. – ENERGY STANDARD FOR BUILDING EXCEPT LOW-RISE RESIDENTIAL BUILDINGS
- 2.9 ASHRAE – STANDARD 55 – THERMAL ENVIRONMENTAL CONDITIONS FOR HUMAN OCCUPANCY
- 2.10 ASHRAE – STANDARD 189.1-2009 – STANDARD FOR DESIGN OF HIGH-PERFORMANCE GREEN BUILDINGS
- 2.11 ASHRAE STD 111-2008 R - MEASUREMENT, TESTING, ADJUSTING AND BALANCING OF BUILDING HEATING, VENTILATION AND AIR-CONDITIONING SYSTEMS;
- 2.12 NFPA 2012A NFPA 90A – STANDARD FOR THE INSTALLATION OF AIR-CONDITIONING AND VENTILATING SYSTEM
- 2.13 NFPA 2012B NFPA 92: STANDARD FOR SMOKE CONTROL SYSTEMS
- 2.14 NORMA DW-13 – ESTANQUEIDADE DE EQUIPAMENTOS E REDES DE DUTOS
- 2.15 NR-10 – SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE.
- 2.16 SMACNA – HVAC DUCT CONSTRUCTION STANDARDS – METAL AND FLEXIBLE
- 2.17 SMACNA – SYSTEMS DUCT DESIGN

3 CONDIÇÕES ADOTADAS PARA O CÁLCULO

3.1 EXTERNAS

Cidade: Porto Alegre - RS;

Latitude: -30,0

Longitude: 51,2

(TBS) Temperatura de bulbo seco do ar = 35,0°C;

(TBU) Temperatura de bulbo úmido do ar = 24,4°C

3.2 INTERNAS

(TBS) Temperatura de bulbo seco do ar = 23°C +/- 1°C;

(UR) Umidade relativa do ar = +/-50% não controlada.

3.3 ILUMINAÇÃO

Considerou-se para os ambientes climatizados taxa média de 20W/m², conforme projeto luminotécnico a nós fornecidos.

3.4 EQUIPAMENTOS

Considerou-se para o ambiente, uma taxa média de 50W/m².

3.5 TAXA DE AR EXTERIOR (AE)

Baseando-se nas recomendações NBR 16401:2008-3, o volume de ar externo utilizado para o cálculo da carga térmica foi de 7,5 l/s/pessoa.

3.6 OCUPAÇÃO

A taxa de ocupação de pessoas foi adotada conforme informado na pasta técnica e informações contidas na norma NBR16.401 – 5,0 m²/pessoa –

3.7 COMUNICAÇÕES INTERNAS E EXTERNAS

Considerou-se que as portas que se comunicam com o exterior ou com ambientes não condicionados estejam normalmente fechadas e que o ar do ambiente entorno (circulação) estará climatizado pelo mesmo sistema.

3.8 PAREDES INTERNAS, EXTERNAS E TELHADOS

Foram considerados perdas de calor entre paredes e janelas externas.

3.9 RESULTADOS RESUMIDOS DO CÁLCULO DE CARGA TÉRMICA

Na tabela 02 temos a planilha de cargas resumidas e divididas em blocos.

Pavimento 2

CARGAS TÉRMICAS

CT	ÁREA [m ²]	POTÊNCIA [kW]	VAZÃO [m ³ /h]
FC23-8TR			
2.15	7	3,6	1 x 950
2.16	7	3,4	1 x 950
2.18	50	4,6	4 x 300
TOTAL	64	11,5	3.100

FC24-8TR			
2.1	18	6,2	2 x 950
2.2	9	2,6	1 x 800
2.3	12	3,7	2 x 600
2.3A	18	3,4	1 x 800
2.4	8	1,3	1 x 400
2.5	11	1,7	1 x 400
2.6	5	0,9	1 x 400
TOTAL	81	19,5	5.900

FC25-12TR			
2.7	19	3,8	2 x 500
2.7A	47	8,0	2 x 1.250
2.8	17	2,2	1 x 450
2.9	8	2,7	1 x 450
2.10	8	3,3	1 x 950
2.11	5	2,0	1 x 450
2.12	7	3,3	1 x 950
2.13	7	3,3	1 x 950
2.14	6	3,3	1 x 950
2.17	14	2,1	1 x 450
TOTAL	138	32,9	9.100

Pavimento 3

CARGAS TÉRMICAS

CT	ÁREA [m²]	POTÊNCIA [kW]	VAZÃO [m³/h]
FC31-8TR			
3.1	6	3,1	1 x 950
3.2	40	8,9	5 x 500
3.3	16	6,1	3 x 500
TOTAL	62	18,1	4.950

ob:

Para melhor visualização dos dados de entrada e os resultados completos ver anexo 01, deste memorial.

4 DESCRIÇÃO RESUMIDA DOS SERVIÇOS A SEREM REALIZADOS

4.1 SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO

Serão reutilizados os equipamentos atuais do tipo “fan-coil”, conforme indicados e localizados nas pranchas do projeto, estes não são objeto desse memorial..

4.2 SISTEMA DE DUTOS DE AR

Os dutos deverão ser rearranjados conforme ilustrado as pranchas do projeto, seguindo a legenda identificado por cores, sendo:

- Azul: A EXCLUIR;
- Verde: A EXECUTAR;
- Magenta: A MANTER.

4.3 DESMONTAGEM DOS DUTOS DE AR

Os dutos principais e ramais deverão ser desmontados cuidadosamente de maneira a não danificar ou deformar os dutos e ramais que serão reutilizados, estes deverão ser limpos e envolvidos com plásticos até a instalação das partes novas. Os dutos retirados deverão ser descartados, o instalador deverá preservar a limpeza dos ambientes envolvidos, ensacando e retirando todos os restos do isolamento térmico e elementos não utilizados pertinentes ao serviço.

4.4 SISTEMA DE MONTAGEM DOS DUTOS DE AR

A execução dos dutos obedecerá rigorosamente às normas estabelecidas na NBR-16.401 da ABNT, edição 2008, e as recomendações da ASHRAE (American Society of Heating Refrigerating and Air Conditioning Engineers) e da SMACNA.

Poderão ser fabricados de forma artesanal ou industrial, os dutos deverão ser totalmente estanques, deverão seguir de maneira fiel ao padrão de união atual.

A montagem dos troncos e ramais e a posição das bocas de distribuição de ar obedecerão aos desenhos e especificações.

Serão utilizadas chapas de aço galvanizado com procedência certificada e teor de zinco mínimo 250 g/m² nas bitolas correspondentes a maior dimensão da seção transversal do duto, conforme exigido na norma NBR-16.401 da ABNT.

As junções laterais dos dutos deverão ser perfeitamente vedadas, sendo, para isso, executadas com chavetas em “S” ou “C”, de forma a se obter a estanqueidade necessária, o que igualmente deverá ser observado nas costuras internas.

Todas as junções e costuras deverão ter tratamento anticorrosivo a base de “primer”, rico em zinco com veículo epóxi.

Todos os joelhos e curvas de pequeno raio deverão ser dotados de veios defletores projetados e executados de acordo com as normas da ASHRAE ou da BUFALLO COMPANY.

Todas as derivações e mudança de direção deverão conter captosres internos de fabricação artesanal dispostos conforme projeto.

Os suportes de sustentação dos dutos deverão ser em perfis tratados contra a corrosão. As seções com largura maior que um metro, deverão ser reforçadas com cantoneiras de chapa #26 protegidas com aplicação de “primer”, anticorrosivo.

Todas as superfícies visíveis dos dutos, através das bocas de insuflamento de ar, devem ser pintadas com tinta, cor preta fosco.

Os colarinhos de ligação dos dutos com as aberturas de insuflação deverão possuir captadores para facilitar a saída do ar.

As ligações dos dutos com as bocas de descarga dos ventiladores do condicionador deverão ser feitas com conexões flexíveis de lona impermeáveis, fixas com flanges aparafusadas.

Todos os dutos, depois de construídos e montados, terão as costuras calafetadas, utilizando-se silicone asséptico, tipo Sicaflex ou equivalente.

As superfícies internas dos dutos devem ser lisas, eliminando-se assim, a possibilidade de acúmulo de resíduo.

Durante a montagem, deverão ser tomados cuidados especiais com a assepsia, procedendo-se a devida limpeza de componentes, antes da instalação e ao fechamento provisório, das aberturas, para impedir a penetração de sujeira nos trechos já concluídos.

Os dutos retangulares serão dobrados em "X", para garantir melhoria da rigidez e deverão ter um trecho 50 cm de comprimento com conexões flangeadas em ambos os lados, pelo menos a cada 5m de extensão, para permitir a retirada, em caso de limpeza dos dutos.

As bitolas de chapas dos dutos convencionais estão listadas na tabela 04.

LADO MAIOR (cm)	BITOLA DE CHAPA	Peso (kg) aproximado por m ²
Até 30	#26 (0,50mm)	4,0
De 31 a 75	#24 (0,65mm)	5,2
De 76 a 140	#22 (0,80mm)	6,4
De 141 a 210	#20 (0,95mm)	7,6

Espessura de chapa p/ dimensão de duto.

4.5 MONTAGEM DO ISOLAMENTO TÉRMICO DOS DUTOS DE AR

Os dutos de insuflamento e retorno deverão ser isolados termicamente com manta de lã de vidro, sem aglutinante combustível e espessura mínima de 38mm, densidade média 25Kg/m², recoberta com papel aluminizado tipo Kraft com película de alumínio na face externa.

****É vedado o uso de poliestireno expandido (isopor® ou similar).**

O isolamento será colado aos dutos e o acabamento deverá ser com cantoneiras de plástico ou chapa galvanizada #26 de 1" de largura em toda sua extensão, deverá ser utilizado para junção do isolamento fita adesiva aluminizada, deve-se tomar muito cuidado na montagem para não haver trecho com isolamento rasgado ou faltando.

Na execução das curvas, deverão ser instalados veios internos, conforme tabela 05 abaixo:

LADO MAIOR (cm)	NÚMERO DE VEIOS
Até 29	Sem veios
De 30 a 69	01 veio
De 70 a 149	02 veios
De 150 a 210	03 veios

Número de veios conforme curvas.

Registros para controle de vazão tipo dâmpers de lâminas ou quadrantes "splitters", deverão ser colocados em ramais e bifurcações de dutos, conforme indicado nas pranchas do projeto.

Os dutos de ar isolados externamente não poderão ter descontinuidade no isolamento térmico e não poderão ter elementos de fixação da sustentação transpassando o isolamento.

Após a montagem dos dutos e condicionadores deverá ser realizado a regulagem final através dos registros para correção da vazão de ar e o correto balanceamento dos dispositivos conforme indicado no projeto.

A montagem dos difusores aos respectivos colarinhos deverá ser e forma a não permitir o vazamento de ar. A conexão deverá receber vedação tipo Veda Calha.

O anexo 2 apresenta o resultado do cálculo de dimensionamento do conjunto, calculado através do método de recuperação de pressão estática.

4.5.1 Difusores e grelhas de insuflamento e retorno

Todos os acessórios de distribuição de ar deverão ser fabricados em perfis de alumínio extrudado, anodizado na cor a ser definida na obra.

Referência TROPICAL AR e/ou similar equivalente em qualidade ou superior. Ver especificações dimensionais e detalhadas nas pranchas do projeto.

4.6 SENSOR DE TEMPERATURA

O controle de temperatura do ambiente será realizado pela atuação de uma válvula de controle instalada na interligação hidráulica da unidade “*fan-coil*”.

Deverão ser reposicionados os sensores de temperaturas denominados T23, T24, T25 e T31 localizados nos ambientes do segundo e terceiro pavimento para o interior das salas de máquinas, conforme ilustrado no projeto, sendo necessário o fornecimento e a instalação do cabeamento do sensor e da infraestrutura com eletrodutos metálicos leves e caixas condutele de alumínio a cada 6 metros, as caixas deverão possuir tampas e conectores apropriados, visando a correta vedação e perfeito acabamento, o cabo não deverá estar aparente em nenhum trecho a cima do forro.

5 TESTES E RESULTADOS FINAIS

Caberá ao instalador responsável o balanceamento e regulagem final das vazões dos difusores de cada ambiente envolvido informados no projeto, caso necessário deverá ser previsto a substituição das correias e polias dos equipamentos envolvidos.

Tabela de vazões por fan-coil:

EQUIPAMENTO / CAPACIDADE (TR)	PAVIMENTO	VAZÃO FINAL (m3/h)	VELOCIDADE DESCARGA (m/s)
FC23 / 8TR	2	3.100	4,7
FC24 / 8TR	2	5.900	5,8
FC25 / 12,TR	2	9.100	8,4
FC31 / 8TR	3	4.950	8,7

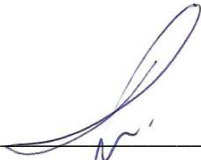
Deverá ser emitido um relatório final de entrega da obra, contemplando as vazões finais por difusores e emissão da ART de execução, assinada e devidamente recolhida junto ao CREA-RS.



Eng.º Marcelo F. Christini

CREA-RS 133.491

F. (51) 99773-7550



Eng.º Timoteo F. de Souza

CREA-RS 122.869

F. (51) 98122-0623

ANEXO – 1

- RESULTADOS CARGA TÉRMICA DOS AMBIENTES -

ANEXO – 2

- MEMÓRIA DE CÁLCULO DIMENSIONAMENTO DE DUTOS -
- RECUPERAÇÃO DE PRESSÃO ESTÁTICA-

it	SERVIÇOS	QT	UNID
1	DESMONTAGEM CONJUNTO DE DUTOS ATUAIS	1300	kg
2	RETIRADA DE ENTULHOS E LIMPEZA GERAL DOS AMBIENTES	1	serv
3	DESCARTE CORRETO DOS MATERIAIS RETIRADOS DA OBRA	1	serv
4	FORNECIMENTO E MONTAGEM CONJUNTO DE DUTOS METÁLICOS, CHAPA GALVANIZADA CONFORME PROJETO E NORMATIVAS DA NBR1.6401	1700	kg
5	ACESSÓRIOS PARA MONTAGEM DOS CONJUNTOS DE DUTOS (TIRANTES, FITA ADESIVA PVC, CHUMBADORES, PARAFUSOS, ARRUELAS, PORCAS, FITA PLÁSTICA DE ARQUEAR, COLA DE CONTATO, FITA METÁLICA PERFURADA, ETC)	1	DIVERSOS
6	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ISOLAMENTO TÉRMICO EM MANTA DE LÃ DE VIDRO SEM AGLUTINANTE E INCOMBUSTÍVEL, ESPESSURA MÍNIMA 38MM, DENSIDADE MÉDIA 25Kg/m², REVESTIDA COM PAPEL TIPO KRAFT E PELÍCULA DE ALUMÍNIO NA FACE EXTERNA - ROLO COM 15m².	16	unid
7	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE DIFUSOR QUADRADO MOD. EUROPEU 4 VIAS EM ALUMÍNIO ANODIZADO C/ CAPTOR DE ACIONAMENTO MANUAL COR DEFINIR EM OBRA REF.: T 6 (498x498)mm MOD. DQE -41 MARCA: TROPICAL OU EQUIVALENTE.	10	pç
8	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE DIFUSOR QUADRADO MOD. EUROPEU 3 VIAS EM ALUMÍNIO ANODIZADO C/ CAPTOR DE ACIONAMENTO MANUAL COR DEFINIR EM OBRA REF.: T 4 (412x412)mm MOD. DQE -31 MARCA: TROPICAL OU EQUIVALENTE.	3	pç
9	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE DIFUSOR QUADRADO MOD. EUROPEU 4 VIAS EM ALUMÍNIO ANODIZADO C/ CAPTOR DE ACIONAMENTO MANUAL COR DEFINIR EM OBRA REF.: T 4 (412x412)mm MOD. DQE -41 MARCA: TROPICAL OU EQUIVALENTE.	5	pç
10	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE GRELHA DE EXAUSTÃO QUADRADA EM ALUMÍNIO ANODIZADO COR DEFINIR EM OBRA REF.: MOD. RHN (150x150)mm MARCA: TROPICAL OU EQUIVALENTE.	2	pç
11	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE GRELHA DE RETORNO QUADRADA P/ PORTA EM ALUMÍNIO ANODIZADO COR DEFINIR EM OBRA REF.: MOD. GR (500x500)mm MARCA: TROPICAL OU EQUIVALENTE.	13	pç
12	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE DIFUSOR QUADRADO MOD. EUROPEU 4 VIAS EM ALUMÍNIO ANODIZADO C/ CAPTOR DE ACIONAMENTO MANUAL COR DEFINIR EM OBRA REF.: T 5 (468x468)mm MOD. DQE -41 MARCA: TROPICAL OU EQUIVALENTE.	7	pç
13	DIFUSOR QUADRADO MOD. EUROPEU 3 VIAS EM ALUMÍNIO ANODIZADO C/ CAPTOR DE ACIONAMENTO MANUAL COR DEFINIR EM OBRA REF.: T 6 (498x498)mm MOD. DQE -31 MARCA: TROPICAL OU EQUIVALENTE.	1	pç

14	DIFUSOR QUADRADO MOD. EUROPEU 3 VIAS EM ALUMÍNIO ANODIZADO C/ CAPTOR DE ACIONAMENTO MANUAL COR DEFINIR EM OBRA REF.: T 5 (468x468)mm MOD. DQE -31 MARCA: TROPICAL OU EQUIVALENTE.	1	pç
15	GRELHA DE RETORNO RETANGULAR P/ FORRO EM ALUMÍNIO ANODIZADO COR DEFINIR EM OBRA REF.: MOD. RHN (1200x500) MARCA: TROPICAL OU EQUIVALENTE	2	pç
16	GRELHA DE EXAUSTÃO QUADRADA EM ALUMÍNIO ANODIZADO COR DEFINIR EM OBRA REF.: MOD. RHN (150x150)mm MARCA: TROPICAL OU EQUIVALENTE.	2	pç
17	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CAPTORES P/ DUTOS FABRICADOS SOB MEDIDA CONFORME DIMENSÕES DO COLARINHO, FABRICANTE DIFUSTHERM, MODELO Z	19	pç
18	SERVIÇO DE RELOCAÇÃO SENSOR DE TEMPERATURA	4	pç
19	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ELETRODUTO GALVANIZADO LEVE 3/4", COM CONDULETES, TAMPAS E ADAPTADORES	60	m
20	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CABEAMENTO ESPECÍFICO 3X18 AWG COM MALHA PARA SENSOR DE TEMPERATURA	60	m
21	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE POLIA DO VENTILADOR DO FANCOIL, PARA ADEQUAÇÃO DA VAZÃO DE INSUFLAMENTO, O INSTALADOR DEVERÁ INSPECIONAR E SELECIONAR A POLIA EM CAMPO	4	pç
22	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CORREIA DE BORRACHA PARA O VENTILADOR DE FANCOIL	4	pç
23	SERVIÇO DE MEDIÇÃO E BALANCEAMENTO DAS VAZÕES CONFORME PROJETO	1	SERV
24	EMIÇÃO E RECOLHIMENTO DE ART DE EXECUÇÃO	1	UNID

Space Input Data

HCPA CPC 03.10.2020
IAQ Projetos de Engenharia Ltda

10/12/2020
01:06

CT2.10-SALA ENTREVISTA

1. General Details:

Floor Area 8,0 m²
Avg. Ceiling Height 3,5 m
Building Weight 350,0 kg/m²

1.1. OA Ventilation Requirements:

Space Usage User-Defined
OA Requirement 1 7,5 L/s/person
OA Requirement 2 0,00 L/(s·m²)
Space Usage Defaults ASHRAE Std 62.1-2007

2. Internals:

2.1. Overhead Lighting:

Fixture Type Recessed (Unvented)
Wattage 20,00 W/m²
Ballast Multiplier 1,00
Schedule 24h SCH

2.2. Task Lighting:

Wattage 0,00 W/m²
Schedule None

2.3. Electrical Equipment:

Wattage 500,0 Watts
Schedule 24h SCH

3. Walls, Windows, Doors:

Exp.	Wall Gross Area (m ²)	Window 1 Qty.	Window 2 Qty.	Door 1 Qty.
W	11,0	2	0	0

3.1. Construction Types for Exposure W

Wall Type P15
1st Window Type JAN 1.45 x 0.97

4. Roofs, Skylights:

(No Roof or Skylight data).

5. Infiltration:

Design Cooling 0,00 L/s
Design Heating 0,00 L/s
Energy Analysis 0,00 L/s
Infiltration occurs only when the fan is off.

6. Floors:

Type Floor Above Conditioned Space
(No additional input required for this floor type).

7. Partitions:

(No partition data).

2.4. People:

Occupancy 3,0 People
Activity Level Office Work
Sensible 71,8 W/person
Latent 60,1 W/person
Schedule 24h SCH

2.5. Miscellaneous Loads:

Sensible 0 W
Schedule 24h SCH
Latent 0 W
Schedule 24h SCH

Space Input Data

HCPA CPC 03.10.2020
IAQ Projetos de Engenharia Ltda

10/12/2020
01:06

CT2.11-COPA

1. General Details:

Floor Area 5,0 m²
Avg. Ceiling Height 3,5 m
Building Weight 350,0 kg/m²

1.1. OA Ventilation Requirements:

Space Usage User-Defined
OA Requirement 1 7,5 L/s/person
OA Requirement 2 0,00 L/(s·m²)
Space Usage Defaults ASHRAE Std 62.1-2007

2. Internals:

2.1. Overhead Lighting:

Fixture Type Recessed (Unvented)
Wattage 20,00 W/m²
Ballast Multiplier 1,00
Schedule 24h SCH

2.2. Task Lighting:

Wattage 0,00 W/m²
Schedule None

2.3. Electrical Equipment:

Wattage 1000,0 Watts
Schedule 24h SCH

3. Walls, Windows, Doors:

(No Wall, Window, Door data).

4. Roofs, Skylights:

(No Roof or Skylight data).

5. Infiltration:

Design Cooling 0,00 L/s
Design Heating 0,00 L/s
Energy Analysis 0,00 L/s
Infiltration occurs only when the fan is off.

6. Floors:

Type Floor Above Conditioned Space
(No additional input required for this floor type).

7. Partitions:

(No partition data).

2.4. People:

Occupancy 2,0 People
Activity Level Medium Work
Sensible 86,5 W/person
Latent 133,3 W/person
Schedule 24h SCH

2.5. Miscellaneous Loads:

Sensible 0 W
Schedule 24h SCH
Latent 0 W
Schedule 24h SCH

Space Input Data

HCPA CPC 03.10.2020
IAQ Projetos de Engenharia Ltda

10/12/2020
01:06

CT2.12-ENTREVISTA

1. General Details:

Floor Area 7,0 m²
Avg. Ceiling Height 3,5 m
Building Weight 350,0 kg/m²

1.1. OA Ventilation Requirements:

Space Usage User-Defined
OA Requirement 1 7,5 L/s/person
OA Requirement 2 0,00 L/(s·m²)
Space Usage Defaults ASHRAE Std 62.1-2007

2. Internals:

2.1. Overhead Lighting:

Fixture Type Recessed (Unvented)
Wattage 20,00 W/m²
Ballast Multiplier 1,00
Schedule 24h SCH

2.2. Task Lighting:

Wattage 0,00 W/m²
Schedule None

2.3. Electrical Equipment:

Wattage 500,0 Watts
Schedule 24h SCH

3. Walls, Windows, Doors:

Exp.	Wall Gross Area (m ²)	Window 1 Qty.	Window 2 Qty.	Door 1 Qty.
W	11,0	2	0	0

3.1. Construction Types for Exposure W

Wall Type P15
1st Window Type JAN 1.45 x 0.97

4. Roofs, Skylights:

(No Roof or Skylight data).

5. Infiltration:

Design Cooling 0,00 L/s
Design Heating 0,00 L/s
Energy Analysis 0,00 L/s
Infiltration occurs only when the fan is off.

6. Floors:

Type Floor Above Conditioned Space
(No additional input required for this floor type).

7. Partitions:

(No partition data).

2.4. People:

Occupancy 3,0 People
Activity Level Office Work
Sensible 71,8 W/person
Latent 60,1 W/person
Schedule 24h SCH

2.5. Miscellaneous Loads:

Sensible 0 W
Schedule 24h SCH
Latent 0 W
Schedule 24h SCH

Space Input Data

HCPA CPC 03.10.2020
IAQ Projetos de Engenharia Ltda

10/12/2020
01:06

CT2.13-ENTREVISTA

1. General Details:

Floor Area 7,0 m²
Avg. Ceiling Height 3,5 m
Building Weight 350,0 kg/m²

1.1. OA Ventilation Requirements:

Space Usage User-Defined
OA Requirement 1 7,5 L/s/person
OA Requirement 2 0,00 L/(s·m²)
Space Usage Defaults ASHRAE Std 62.1-2007

2. Internals:

2.1. Overhead Lighting:

Fixture Type Recessed (Unvented)
Wattage 20,00 W/m²
Ballast Multiplier 1,00
Schedule 24h SCH

2.2. Task Lighting:

Wattage 0,00 W/m²
Schedule None

2.3. Electrical Equipment:

Wattage 500,0 Watts
Schedule 24h SCH

3. Walls, Windows, Doors:

Exp.	Wall Gross Area (m ²)	Window 1 Qty.	Window 2 Qty.	Door 1 Qty.
W	11,0	2	0	0

3.1. Construction Types for Exposure W

Wall Type P15
1st Window Type JAN 1.45 x 0.97

4. Roofs, Skylights:

(No Roof or Skylight data).

5. Infiltration:

Design Cooling 0,00 L/s
Design Heating 0,00 L/s
Energy Analysis 0,00 L/s
Infiltration occurs only when the fan is off.

6. Floors:

Type Floor Above Conditioned Space
(No additional input required for this floor type).

7. Partitions:

(No partition data).

2.4. People:

Occupancy 3,0 People
Activity Level Office Work
Sensible 71,8 W/person
Latent 60,1 W/person
Schedule 24h SCH

2.5. Miscellaneous Loads:

Sensible 0 W
Schedule 24h SCH
Latent 0 W
Schedule 24h SCH

Space Input Data

HCPA CPC 03.10.2020
IAQ Projetos de Engenharia Ltda

10/12/2020
01:06

CT2.14-SALA ENTREVISTA

1. General Details:

Floor Area 6,0 m²
Avg. Ceiling Height 3,5 m
Building Weight 350,0 kg/m²

1.1. OA Ventilation Requirements:

Space Usage User-Defined
OA Requirement 1 7,5 L/s/person
OA Requirement 2 0,00 L/(s·m²)
Space Usage Defaults ASHRAE Std 62.1-2007

2. Internals:

2.1. Overhead Lighting:

Fixture Type Recessed (Unvented)
Wattage 20,00 W/m²
Ballast Multiplier 1,00
Schedule 24h SCH

2.2. Task Lighting:

Wattage 0,00 W/m²
Schedule None

2.3. Electrical Equipment:

Wattage 500,0 Watts
Schedule 24h SCH

3. Walls, Windows, Doors:

Exp.	Wall Gross Area (m ²)	Window 1 Qty.	Window 2 Qty.	Door 1 Qty.
W	11,0	2	0	0

3.1. Construction Types for Exposure W

Wall Type P15
1st Window Type JAN 1.45 x 0.97

4. Roofs, Skylights:

(No Roof or Skylight data).

5. Infiltration:

Design Cooling 0,00 L/s
Design Heating 0,00 L/s
Energy Analysis 0,00 L/s
Infiltration occurs only when the fan is off.

6. Floors:

Type Floor Above Conditioned Space
(No additional input required for this floor type).

7. Partitions:

(No partition data).

2.4. People:

Occupancy 3,0 People
Activity Level Office Work
Sensible 71,8 W/person
Latent 60,1 W/person
Schedule 24h SCH

2.5. Miscellaneous Loads:

Sensible 0 W
Schedule 24h SCH
Latent 0 W
Schedule 24h SCH

Space Input Data

HCPA CPC 03.10.2020
IAQ Projetos de Engenharia Ltda

10/12/2020
01:06

CT2.15-REUNIÕES

1. General Details:

Floor Area 7,0 m²
Avg. Ceiling Height 3,5 m
Building Weight 350,0 kg/m²

1.1. OA Ventilation Requirements:

Space Usage User-Defined
OA Requirement 1 7,5 L/s/person
OA Requirement 2 0,00 L/(s·m²)
Space Usage Defaults ASHRAE Std 62.1-2007

2. Internals:

2.1. Overhead Lighting:

Fixture Type Recessed (Unvented)
Wattage 20,00 W/m²
Ballast Multiplier 1,00
Schedule 24h SCH

2.2. Task Lighting:

Wattage 0,00 W/m²
Schedule None

2.3. Electrical Equipment:

Wattage 500,0 Watts
Schedule 24h SCH

3. Walls, Windows, Doors:

Exp.	Wall Gross Area (m ²)	Window 1 Qty.	Window 2 Qty.	Door 1 Qty.
W	11,0	2	0	0

3.1. Construction Types for Exposure W

Wall Type P15
1st Window Type JAN 1.45 x 0.97

4. Roofs, Skylights:

(No Roof or Skylight data).

5. Infiltration:

Design Cooling 0,00 L/s
Design Heating 0,00 L/s
Energy Analysis 0,00 L/s
Infiltration occurs only when the fan is off.

6. Floors:

Type Floor Above Conditioned Space
(No additional input required for this floor type).

7. Partitions:

(No partition data).

2.4. People:

Occupancy 4,0 People
Activity Level Office Work
Sensible 71,8 W/person
Latent 60,1 W/person
Schedule 24h SCH

2.5. Miscellaneous Loads:

Sensible 0 W
Schedule 24h SCH
Latent 0 W
Schedule 24h SCH

Space Input Data

HCPA CPC 03.10.2020
IAQ Projetos de Engenharia Ltda

10/12/2020
01:06

CT2.16-COPA

1. General Details:

Floor Area 7,0 m²
Avg. Ceiling Height 3,5 m
Building Weight 350,0 kg/m²

1.1. OA Ventilation Requirements:

Space Usage User-Defined
OA Requirement 1 7,5 L/s/person
OA Requirement 2 0,00 L/(s·m²)
Space Usage Defaults ASHRAE Std 62.1-2007

2. Internals:

2.1. Overhead Lighting:

Fixture Type Recessed (Unvented)
Wattage 20,00 W/m²
Ballast Multiplier 1,00
Schedule 24h SCH

2.2. Task Lighting:

Wattage 0,00 W/m²
Schedule None

2.3. Electrical Equipment:

Wattage 500,0 Watts
Schedule 24h SCH

3. Walls, Windows, Doors:

Exp.	Wall Gross Area (m ²)	Window 1 Qty.	Window 2 Qty.	Door 1 Qty.
W	11,0	2	0	0

3.1. Construction Types for Exposure W

Wall Type P15
1st Window Type JAN 1.45 x 0.97

4. Roofs, Skylights:

(No Roof or Skylight data).

5. Infiltration:

Design Cooling 0,00 L/s
Design Heating 0,00 L/s
Energy Analysis 0,00 L/s
Infiltration occurs only when the fan is off.

6. Floors:

Type Floor Above Conditioned Space
(No additional input required for this floor type).

7. Partitions:

(No partition data).

2.4. People:

Occupancy 3,0 People
Activity Level Sedentary Work
Sensible 82,1 W/person
Latent 79,1 W/person
Schedule 24h SCH

2.5. Miscellaneous Loads:

Sensible 0 W
Schedule 24h SCH
Latent 0 W
Schedule 24h SCH

Space Input Data

HCPA CPC 03.10.2020
IAQ Projetos de Engenharia Ltda

10/12/2020
01:06

CT2.17

1. General Details:

Floor Area 14,0 m²
Avg. Ceiling Height 3,5 m
Building Weight 350,0 kg/m²

1.1. OA Ventilation Requirements:

Space Usage User-Defined
OA Requirement 1 7,5 L/s/person
OA Requirement 2 0,00 L/(s·m²)
Space Usage Defaults ASHRAE Std 62.1-2007

2. Internals:

2.1. Overhead Lighting:

Fixture Type Recessed (Unvented)
Wattage 20,00 W/m²
Ballast Multiplier 1,00
Schedule 24h SCH

2.2. Task Lighting:

Wattage 0,00 W/m²
Schedule None

2.3. Electrical Equipment:

Wattage 500,0 Watts
Schedule 24h SCH

3. Walls, Windows, Doors:

(No Wall, Window, Door data).

4. Roofs, Skylights:

(No Roof or Skylight data).

5. Infiltration:

Design Cooling 0,00 L/s
Design Heating 0,00 L/s
Energy Analysis 0,00 L/s
Infiltration occurs only when the fan is off.

6. Floors:

Type Floor Above Conditioned Space
(No additional input required for this floor type).

7. Partitions:

(No partition data).

2.4. People:

Occupancy 4,0 People
Activity Level Sedentary Work
Sensible 82,1 W/person
Latent 79,1 W/person
Schedule 24h SCH

2.5. Miscellaneous Loads:

Sensible 0 W
Schedule 24h SCH
Latent 0 W
Schedule 24h SCH

Space Input Data

HCPA CPC 03.10.2020
IAQ Projetos de Engenharia Ltda

10/12/2020
01:06

CT2.1-CARDIO PULMONAR

1. General Details:

Floor Area 18,0 m²
Avg. Ceiling Height 3,5 m
Building Weight 350,0 kg/m²

1.1. OA Ventilation Requirements:

Space Usage User-Defined
OA Requirement 1 7,5 L/s/person
OA Requirement 2 0,00 L/(s·m²)
Space Usage Defaults ASHRAE Std 62.1-2007

2. Internals:

2.1. Overhead Lighting:

Fixture Type Recessed (Unvented)
Wattage 20,00 W/m²
Ballast Multiplier 1,00
Schedule 24h SCH

2.2. Task Lighting:

Wattage 0,00 W/m²
Schedule None

2.3. Electrical Equipment:

Wattage 2000,0 Watts
Schedule 24h SCH

3. Walls, Windows, Doors:

Exp.	Wall Gross Area (m ²)	Window 1 Qty.	Window 2 Qty.	Door 1 Qty.
E	18,0	4	0	0

3.1. Construction Types for Exposure E

Wall Type P15
1st Window Type JAN 1.45 x 0.97

4. Roofs, Skylights:

(No Roof or Skylight data).

5. Infiltration:

Design Cooling 0,00 L/s
Design Heating 0,00 L/s
Energy Analysis 0,00 L/s
Infiltration occurs only when the fan is off.

6. Floors:

Type Floor Above Conditioned Space
(No additional input required for this floor type).

7. Partitions:

(No partition data).

2.4. People:

Occupancy 2,0 People
Activity Level Athletics
Sensible 208,1 W/person
Latent 319,4 W/person
Schedule 24h SCH

2.5. Miscellaneous Loads:

Sensible 0 W
Schedule 24h SCH
Latent 0 W
Schedule 24h SCH

Space Input Data

HCPA CPC 03.10.2020
IAQ Projetos de Engenharia Ltda

10/12/2020
01:06

CT2.2-SALA PROCEDIMENTOS

1. General Details:

Floor Area **9,0** m²
Avg. Ceiling Height **3,5** m
Building Weight **350,0** kg/m²

1.1. OA Ventilation Requirements:

Space Usage **User-Defined**
OA Requirement 1 **7,5** L/s/person
OA Requirement 2 **0,00** L/(s·m²)
Space Usage Defaults **ASHRAE Std 62.1-2007**

2. Internals:

2.1. Overhead Lighting:

Fixture Type **Recessed (Unvented)**
Wattage **20,00** W/m²
Ballast Multiplier **1,00**
Schedule **24h SCH**

2.4. People:

Occupancy **2,0** People
Activity Level **Office Work**
Sensible **71,8** W/person
Latent **60,1** W/person
Schedule **24h SCH**

2.2. Task Lighting:

Wattage **0,00** W/m²
Schedule **None**

2.5. Miscellaneous Loads:

Sensible **0** W
Schedule **24h SCH**
Latent **0** W
Schedule **24h SCH**

2.3. Electrical Equipment:

Wattage **500,0** Watts
Schedule **24h SCH**

3. Walls, Windows, Doors:

Exp.	Wall Gross Area (m ²)	Window 1 Qty.	Window 2 Qty.	Door 1 Qty.
E	11,0	2	0	0

3.1. Construction Types for Exposure E

Wall Type **P15**
1st Window Type **JAN 1.45 x 0.97**

4. Roofs, Skylights:

(No Roof or Skylight data).

5. Infiltration:

Design Cooling **0,00** L/s
Design Heating **0,00** L/s
Energy Analysis **0,00** L/s
Infiltration occurs only when the fan is off.

6. Floors:

Type **Floor Above Conditioned Space**
(No additional input required for this floor type).

7. Partitions:

(No partition data).

Space Input Data

HCPA CPC 03.10.2020
IAQ Projetos de Engenharia Ltda

10/12/2020
01:06

CT2.3A

1. General Details:

Floor Area **18,0** m²
Avg. Ceiling Height **3,5** m
Building Weight **350,0** kg/m²

1.1. OA Ventilation Requirements:

Space Usage **User-Defined**
OA Requirement 1 **7,5** L/s/person
OA Requirement 2 **0,00** L/(s·m²)
Space Usage Defaults **ASHRAE Std 62.1-2007**

2. Internals:

2.1. Overhead Lighting:

Fixture Type **Recessed (Unvented)**
Wattage **20,00** W/m²
Ballast Multiplier **1,00**
Schedule **24h SCH**

2.2. Task Lighting:

Wattage **0,00** W/m²
Schedule **None**

2.3. Electrical Equipment:

Wattage **500,0** Watts
Schedule **24h SCH**

3. Walls, Windows, Doors:

Exp.	Wall Gross Area (m ²)	Window 1 Qty.	Window 2 Qty.	Door 1 Qty.
E	11,0	2	0	0

3.1. Construction Types for Exposure E

Wall Type **P15**
1st Window Type **JAN 1.45 x 0.97**

4. Roofs, Skylights:

(No Roof or Skylight data).

5. Infiltration:

Design Cooling **0,00** L/s
Design Heating **0,00** L/s
Energy Analysis **0,00** L/s
Infiltration occurs only when the fan is off.

6. Floors:

Type **Floor Above Conditioned Space**
(No additional input required for this floor type).

7. Partitions:

(No partition data).

2.4. People:

Occupancy **4,0** People
Activity Level **Office Work**
Sensible **71,8** W/person
Latent **60,1** W/person
Schedule **24h SCH**

2.5. Miscellaneous Loads:

Sensible **0** W
Schedule **24h SCH**
Latent **0** W
Schedule **24h SCH**

Space Input Data

HCPA CPC 03.10.2020
IAQ Projetos de Engenharia Ltda

10/12/2020
01:06

CT2.3-VOLNEI E GISELE

1. General Details:

Floor Area **12,0** m²
Avg. Ceiling Height **3,5** m
Building Weight **350,0** kg/m²

1.1. OA Ventilation Requirements:

Space Usage **User-Defined**
OA Requirement 1 **7,5** L/s/person
OA Requirement 2 **0,00** L/(s·m²)
Space Usage Defaults **ASHRAE Std 62.1-2007**

2. Internals:

2.1. Overhead Lighting:

Fixture Type **Recessed (Unvented)**
Wattage **20,00** W/m²
Ballast Multiplier **1,00**
Schedule **24h SCH**

2.2. Task Lighting:

Wattage **0,00** W/m²
Schedule **None**

2.3. Electrical Equipment:

Wattage **500,0** Watts
Schedule **24h SCH**

3. Walls, Windows, Doors:

Exp.	Wall Gross Area (m ²)	Window 1 Qty.	Window 2 Qty.	Door 1 Qty.
E	17,0	4	0	0

3.1. Construction Types for Exposure E

Wall Type **P15**
1st Window Type **JAN 1.45 x 0.97**

4. Roofs, Skylights:

(No Roof or Skylight data).

5. Infiltration:

Design Cooling **0,00** L/s
Design Heating **0,00** L/s
Energy Analysis **0,00** L/s
Infiltration occurs only when the fan is off.

6. Floors:

Type **Floor Above Conditioned Space**
(No additional input required for this floor type).

7. Partitions:

(No partition data).

2.4. People:

Occupancy **2,0** People
Activity Level **Office Work**
Sensible **71,8** W/person
Latent **60,1** W/person
Schedule **24h SCH**

2.5. Miscellaneous Loads:

Sensible **0** W
Schedule **24h SCH**
Latent **0** W
Schedule **24h SCH**

Space Input Data

HCPA CPC 03.10.2020
IAQ Projetos de Engenharia Ltda

10/12/2020
01:06

CT2.4-SALA DE VASCULAR

1. General Details:

Floor Area **8,0** m²
Avg. Ceiling Height **3,5** m
Building Weight **350,0** kg/m²

1.1. OA Ventilation Requirements:

Space Usage **User-Defined**
OA Requirement 1 **7,5** L/s/person
OA Requirement 2 **0,00** L/(s·m²)
Space Usage Defaults **ASHRAE Std 62.1-2007**

2. Internals:

2.1. Overhead Lighting:

Fixture Type **Recessed (Unvented)**
Wattage **20,00** W/m²
Ballast Multiplier **1,00**
Schedule **24h SCH**

2.2. Task Lighting:

Wattage **0,00** W/m²
Schedule **None**

2.3. Electrical Equipment:

Wattage **500,0** Watts
Schedule **24h SCH**

3. Walls, Windows, Doors:

(No Wall, Window, Door data).

4. Roofs, Skylights:

(No Roof or Skylight data).

5. Infiltration:

Design Cooling **0,00** L/s
Design Heating **0,00** L/s
Energy Analysis **0,00** L/s
Infiltration occurs only when the fan is off.

6. Floors:

Type **Floor Above Conditioned Space**
(No additional input required for this floor type).

7. Partitions:

(No partition data).

2.4. People:

Occupancy **2,0** People
Activity Level **Office Work**
Sensible **71,8** W/person
Latent **60,1** W/person
Schedule **24h SCH**

2.5. Miscellaneous Loads:

Sensible **0** W
Schedule **24h SCH**
Latent **0** W
Schedule **24h SCH**

Space Input Data

HCPA CPC 03.10.2020
IAQ Projetos de Engenharia Ltda

10/12/2020
01:06

CT2.5-CIRCULAÇÃO

1. General Details:

Floor Area 11,0 m²
Avg. Ceiling Height 3,5 m
Building Weight 350,0 kg/m²

1.1. OA Ventilation Requirements:

Space Usage User-Defined
OA Requirement 1 7,5 L/s/person
OA Requirement 2 0,00 L/(s·m²)
Space Usage Defaults ASHRAE Std 62.1-2007

2. Internals:

2.1. Overhead Lighting:

Fixture Type Recessed (Unvented)
Wattage 20,00 W/m²
Ballast Multiplier 1,00
Schedule 24h SCH

2.2. Task Lighting:

Wattage 0,00 W/m²
Schedule None

2.3. Electrical Equipment:

Wattage 500,0 Watts
Schedule 24h SCH

3. Walls, Windows, Doors:

(No Wall, Window, Door data).

4. Roofs, Skylights:

(No Roof or Skylight data).

5. Infiltration:

Design Cooling 0,00 L/s
Design Heating 0,00 L/s
Energy Analysis 0,00 L/s
Infiltration occurs only when the fan is off.

6. Floors:

Type Floor Above Conditioned Space
(No additional input required for this floor type).

7. Partitions:

(No partition data).

2.4. People:

Occupancy 3,0 People
Activity Level Office Work
Sensible 71,8 W/person
Latent 60,1 W/person
Schedule 24h SCH

2.5. Miscellaneous Loads:

Sensible 0 W
Schedule 24h SCH
Latent 0 W
Schedule 24h SCH

Space Input Data

HCPA CPC 03.10.2020
IAQ Projetos de Engenharia Ltda

10/12/2020
01:06

CT2.6-SALA DE ESTUDOS

1. General Details:

Floor Area 5,0 m²
Avg. Ceiling Height 3,5 m
Building Weight 350,0 kg/m²

1.1. OA Ventilation Requirements:

Space Usage User-Defined
OA Requirement 1 7,5 L/s/person
OA Requirement 2 0,00 L/(s·m²)
Space Usage Defaults ASHRAE Std 62.1-2007

2. Internals:

2.1. Overhead Lighting:

Fixture Type Recessed (Unvented)
Wattage 20,00 W/m²
Ballast Multiplier 1,00
Schedule 24h SCH

2.2. Task Lighting:

Wattage 0,00 W/m²
Schedule None

2.3. Electrical Equipment:

Wattage 500,0 Watts
Schedule 24h SCH

3. Walls, Windows, Doors:

(No Wall, Window, Door data).

4. Roofs, Skylights:

(No Roof or Skylight data).

5. Infiltration:

Design Cooling 0,00 L/s
Design Heating 0,00 L/s
Energy Analysis 0,00 L/s

Infiltration occurs only when the fan is off.

6. Floors:

Type Floor Above Conditioned Space
(No additional input required for this floor type).

7. Partitions:

(No partition data).

2.4. People:

Occupancy 1,0 Person
Activity Level Office Work
Sensible 71,8 W/person
Latent 60,1 W/person
Schedule 24h SCH

2.5. Miscellaneous Loads:

Sensible 0 W
Schedule 24h SCH
Latent 0 W
Schedule 24h SCH

Space Input Data

HCPA CPC 03.10.2020
IAQ Projetos de Engenharia Ltda

10/12/2020
01:06

CT2.7A

1. General Details:

Floor Area 47,0 m²
Avg. Ceiling Height 3,5 m
Building Weight 350,0 kg/m²

1.1. OA Ventilation Requirements:

Space Usage User-Defined
OA Requirement 1 7,5 L/s/person
OA Requirement 2 0,00 L/(s·m²)
Space Usage Defaults ASHRAE Std 62.1-2007

2. Internals:

2.1. Overhead Lighting:

Fixture Type Recessed (Unvented)
Wattage 20,00 W/m²
Ballast Multiplier 1,00
Schedule 24h SCH

2.2. Task Lighting:

Wattage 0,00 W/m²
Schedule None

2.3. Electrical Equipment:

Wattage 500,0 Watts
Schedule 24h SCH

3. Walls, Windows, Doors:

Exp.	Wall Gross Area (m ²)	Window 1 Qty.	Window 2 Qty.	Door 1 Qty.
N	32,0	6	0	0

3.1. Construction Types for Exposure N

Wall Type P15
1st Window Type JAN 1.45 x 0.97

4. Roofs, Skylights:

(No Roof or Skylight data).

5. Infiltration:

Design Cooling 0,00 L/s
Design Heating 0,00 L/s
Energy Analysis 0,00 L/s
Infiltration occurs only when the fan is off.

6. Floors:

Type Floor Above Conditioned Space
(No additional input required for this floor type).

7. Partitions:

7.1. 1st Partition Details:

Partition Type Wall Partition
Area 42,0 m²
U-Value 1,500 W/(m²·K)
Uncondit. Space Max Temp 30,0 °C
Ambient at Space Max Temp 33,0 °C
Uncondit. Space Min Temp 4,0 °C
Ambient at Space Min Temp 2,0 °C

7.2. 2nd Partition Details:

(No partition data).

Space Input Data

HCPA CPC 03.10.2020
IAQ Projetos de Engenharia Ltda

10/12/2020
01:06

CT2.7-CIRCULAÇÃO

1. General Details:

Floor Area 19,0 m²
Avg. Ceiling Height 3,5 m
Building Weight 350,0 kg/m²

1.1. OA Ventilation Requirements:

Space Usage User-Defined
OA Requirement 1 7,5 L/s/person
OA Requirement 2 0,00 L/(s·m²)
Space Usage Defaults ASHRAE Std 62.1-2007

2. Internals:

2.1. Overhead Lighting:

Fixture Type Recessed (Unvented)
Wattage 20,00 W/m²
Ballast Multiplier 1,00
Schedule 24h SCH

2.2. Task Lighting:

Wattage 0,00 W/m²
Schedule None

2.3. Electrical Equipment:

Wattage 500,0 Watts
Schedule 24h SCH

3. Walls, Windows, Doors:

Exp.	Wall Gross Area (m ²)	Window 1 Qty.	Window 2 Qty.	Door 1 Qty.
W	9,0	2	0	0

3.1. Construction Types for Exposure W

Wall Type P15
1st Window Type JAN 1.45 x 0.97

4. Roofs, Skylights:

(No Roof or Skylight data).

5. Infiltration:

Design Cooling 0,00 L/s
Design Heating 0,00 L/s
Energy Analysis 0,00 L/s
Infiltration occurs only when the fan is off.

6. Floors:

Type Floor Above Conditioned Space
(No additional input required for this floor type).

7. Partitions:

(No partition data).

2.4. People:

Occupancy 4,0 People
Activity Level Sedentary Work
Sensible 82,1 W/person
Latent 79,1 W/person
Schedule 24h SCH

2.5. Miscellaneous Loads:

Sensible 0 W
Schedule 24h SCH
Latent 0 W
Schedule 24h SCH

Space Input Data

HCPA CPC 03.10.2020
IAQ Projetos de Engenharia Ltda

10/12/2020
01:06

CT2.8

1. General Details:

Floor Area 17,0 m²
Avg. Ceiling Height 3,5 m
Building Weight 350,0 kg/m²

1.1. OA Ventilation Requirements:

Space Usage User-Defined
OA Requirement 1 7,5 L/s/person
OA Requirement 2 0,00 L/(s·m²)
Space Usage Defaults ASHRAE Std 62.1-2007

2. Internals:

2.1. Overhead Lighting:

Fixture Type Recessed (Unvented)
Wattage 20,00 W/m²
Ballast Multiplier 1,00
Schedule 24h SCH

2.2. Task Lighting:

Wattage 0,00 W/m²
Schedule None

2.3. Electrical Equipment:

Wattage 500,0 Watts
Schedule 24h SCH

3. Walls, Windows, Doors:

(No Wall, Window, Door data).

4. Roofs, Skylights:

(No Roof or Skylight data).

5. Infiltration:

Design Cooling 0,00 L/s
Design Heating 0,00 L/s
Energy Analysis 0,00 L/s
Infiltration occurs only when the fan is off.

6. Floors:

Type Floor Above Conditioned Space
(No additional input required for this floor type).

7. Partitions:

(No partition data).

2.4. People:

Occupancy 4,0 People
Activity Level Sedentary Work
Sensible 82,1 W/person
Latent 79,1 W/person
Schedule 24h SCH

2.5. Miscellaneous Loads:

Sensible 0 W
Schedule 24h SCH
Latent 0 W
Schedule 24h SCH

Space Input Data

HCPA CPC 03.10.2020
IAQ Projetos de Engenharia Ltda

10/12/2020
01:06

CT2.9-SALA DE ESPERA

1. General Details:

Floor Area 8,0 m²
Avg. Ceiling Height 3,5 m
Building Weight 350,0 kg/m²

1.1. OA Ventilation Requirements:

Space Usage User-Defined
OA Requirement 1 7,5 L/s/person
OA Requirement 2 0,00 L/(s·m²)
Space Usage Defaults ASHRAE Std 62.1-2007

2. Internals:

2.1. Overhead Lighting:

Fixture Type Recessed (Unvented)
Wattage 20,00 W/m²
Ballast Multiplier 1,00
Schedule 24h SCH

2.2. Task Lighting:

Wattage 0,00 W/m²
Schedule None

2.3. Electrical Equipment:

Wattage 500,0 Watts
Schedule 24h SCH

3. Walls, Windows, Doors:

(No Wall, Window, Door data).

4. Roofs, Skylights:

(No Roof or Skylight data).

5. Infiltration:

Design Cooling 0,00 L/s
Design Heating 0,00 L/s
Energy Analysis 0,00 L/s
Infiltration occurs only when the fan is off.

6. Floors:

Type Floor Above Conditioned Space
(No additional input required for this floor type).

7. Partitions:

(No partition data).

2.4. People:

Occupancy 6,0 People
Activity Level Sedentary Work
Sensible 82,1 W/person
Latent 79,1 W/person
Schedule 24h SCH

2.5. Miscellaneous Loads:

Sensible 0 W
Schedule 24h SCH
Latent 0 W
Schedule 24h SCH

Space Input Data

HCPA CPC 03.10.2020
IAQ Projetos de Engenharia Ltda

10/12/2020
01:06

CT3.1-LAFIEX

1. General Details:

Floor Area **22,0** m²
Avg. Ceiling Height **3,5** m
Building Weight **350,0** kg/m²

1.1. OA Ventilation Requirements:

Space Usage **User-Defined**
OA Requirement 1 **7,5** L/s/person
OA Requirement 2 **0,00** L/(s·m²)
Space Usage Defaults **ASHRAE Std 62.1-2007**

2. Internals:

2.1. Overhead Lighting:

Fixture Type **Recessed (Unvented)**
Wattage **20,00** W/m²
Ballast Multiplier **1,00**
Schedule **24h SCH**

2.2. Task Lighting:

Wattage **0,00** W/m²
Schedule **None**

2.3. Electrical Equipment:

Wattage **2500,0** Watts
Schedule **24h SCH**

3. Walls, Windows, Doors:

Exp.	Wall Gross Area (m ²)	Window 1 Qty.	Window 2 Qty.	Door 1 Qty.
E	19,0	4	0	0

3.1. Construction Types for Exposure E

Wall Type **P15**
1st Window Type **JAN 1.45 x 0.97**

4. Roofs, Skylights:

(No Roof or Skylight data).

5. Infiltration:

Design Cooling **0,00** L/s
Design Heating **0,00** L/s
Energy Analysis **0,00** L/s
Infiltration occurs only when the fan is off.

6. Floors:

Type **Floor Above Conditioned Space**
(No additional input required for this floor type).

7. Partitions:

(No partition data).

2.4. People:

Occupancy **9,0** People
Activity Level **Office Work**
Sensible **71,8** W/person
Latent **60,1** W/person
Schedule **24h SCH**

2.5. Miscellaneous Loads:

Sensible **0** W
Schedule **24h SCH**
Latent **0** W
Schedule **24h SCH**

Space Input Data

HCPA CPC 03.10.2020
IAQ Projetos de Engenharia Ltda

10/12/2020
01:06

CT3.2-GEPECADI

1. General Details:

Floor Area 40,0 m²
Avg. Ceiling Height 3,5 m
Building Weight 350,0 kg/m²

1.1. OA Ventilation Requirements:

Space Usage User-Defined
OA Requirement 1 7,5 L/s/person
OA Requirement 2 0,00 L/(s·m²)
Space Usage Defaults ASHRAE Std 62.1-2007

2. Internals:

2.1. Overhead Lighting:

Fixture Type Recessed (Unvented)
Wattage 20,00 W/m²
Ballast Multiplier 1,00
Schedule 24h SCH

2.2. Task Lighting:

Wattage 0,00 W/m²
Schedule None

2.3. Electrical Equipment:

Wattage 2500,0 Watts
Schedule 24h SCH

3. Walls, Windows, Doors:

Exp.	Wall Gross Area (m ²)	Window 1 Qty.	Window 2 Qty.	Door 1 Qty.
E	19,0	4	0	0

3.1. Construction Types for Exposure E

Wall Type P15
1st Window Type JAN 1.45 x 0.97

4. Roofs, Skylights:

(No Roof or Skylight data).

5. Infiltration:

Design Cooling 0,00 L/s
Design Heating 0,00 L/s
Energy Analysis 0,00 L/s
Infiltration occurs only when the fan is off.

6. Floors:

Type Floor Above Conditioned Space
(No additional input required for this floor type).

7. Partitions:

(No partition data).

2.4. People:

Occupancy 10,0 People
Activity Level Office Work
Sensible 71,8 W/person
Latent 60,1 W/person
Schedule 24h SCH

2.5. Miscellaneous Loads:

Sensible 0 W
Schedule 24h SCH
Latent 0 W
Schedule 24h SCH

Air System Sizing Summary for FANCOIL HCPA CPC 3º

Project Name: HCPA CPC 03.10.2020
Prepared by: IAQ Projetos de Engenharia Ltda

10/12/2020
01:07

Air System Information

Air System Name **FANCOIL HCPA CPC 3º**
Equipment Class **CW AHU**
Air System Type **SZCAV**

Number of zones **1**
Floor Area **62,0** m²
Location **Porto Alegre, Brazil**

Sizing Calculation Information

Calculation Months **Jan to Dec**
Sizing Data **Calculated**

Zone L/s Sizing **Sum of space airflow rates**
Space L/s Sizing **Individual peak space loads**

Central Cooling Coil Sizing Data

Total coil load **17,0** kW
Sensible coil load **13,9** kW
Coil L/s at Jan 1500 **1259** L/s
Max block L/s **1259** L/s
Sum of peak zone L/s **1259** L/s
Sensible heat ratio **0,818**
L/(s kW) **74,1**
m²/kW **3,7**
W/m² **273,9**
Water flow @ 9,0 K rise **0,45** L/s

Load occurs at **Jan 1500**
OA DB / WB **35,0 / 24,4** °C
Entering DB / WB **24,4 / 18,6** °C
Leaving DB / WB **15,3 / 14,7** °C
Coil ADP **14,2** °C
Bypass Factor **0,100**
Resulting RH **60** %
Design supply temp. **14,0** °C
Zone T-stat Check **0 of 1** OK
Max zone temperature deviation **0,2** K

Supply Fan Sizing Data

Actual max L/s **1259** L/s
Standard L/s **1259** L/s
Actual max L/(s·m²) **20,31** L/(s·m²)

Fan motor BHP **0,00** BHP
Fan motor kW **0,00** kW
Fan static **0** Pa

Outdoor Ventilation Air Data

Design airflow L/s **143** L/s
L/(s·m²) **2,30** L/(s·m²)

L/s/person **7,50** L/s/person

Ventilation Sizing Summary for FANCOIL HCPA CPC 3º

Project Name: HCPA CPC 03.10.2020
Prepared by: IAQ Projetos de Engenharia Ltda

10/12/2020
01:07

1. Summary

Ventilation Sizing Method Sum of Space OA Airflows
Design Ventilation Airflow Rate 143 L/s

2. Space Ventilation Analysis

Zone Name / Space Name	Mult.	Floor Area (m²)	Maximum Occupants	Maximum Supply Air (L/s)	Required Outdoor Air (L/s/person)	Required Outdoor Air (L/(s·m²))	Required Outdoor Air (L/s)	Required Outdoor Air (% of supply)	Uncorrected Outdoor Air (L/s)
Zone 1									
CT3.1-LAFIEX	1	22,0	9,0	609,6	7,50	0,00	0,0	0,0	67,5
CT3.2-GEPECADI	1	40,0	10,0	649,4	7,50	0,00	0,0	0,0	75,0
Totals (incl. Space Multipliers)				1259,0					142,5

Zone Design Load Summary for FANCOIL HCPA CPC 3º

Project Name: HCPA CPC 03.10.2020
Prepared by: IAQ Projetos de Engenharia Ltda

10/12/2020
01:07

Zone 1	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jan 1400			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 34,7 °C / 24,4 °C			HEATING OA DB / WB 4,4 °C / 0,9 °C		
	OCCUPIED T-STAT 22,0 °C			OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	11 m²	2082	-	11 m²	-	-
Wall Transmission	27 m²	1466	-	27 m²	1367	-
Roof Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Window Transmission	11 m²	851	-	11 m²	1282	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Floor Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Partitions	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Ceiling	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Overhead Lighting	1240 W	1012	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	5000 W	4589	-	0	0	-
People	19	1050	1142	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	1105	114	0%	0	0
>> Total Zone Loads	-	12155	1256	-	2650	0

Air System Sizing Summary for FC24 CPC HCPA

Project Name: HCPA CPC 03.10.2020
Prepared by: IAQ Projetos de Engenharia Ltda

10/12/2020
01:07

Air System Information

Air System Name **FC24 CPC HCPA**
Equipment Class **CW AHU**
Air System Type **SZCAV**

Number of zones **1**
Floor Area **81,0** m²
Location **Porto Alegre, Brazil**

Sizing Calculation Information

Calculation Months **Jan to Dec**
Sizing Data **Calculated**

Zone L/s Sizing **Sum of space airflow rates**
Space L/s Sizing **Individual peak space loads**

Central Cooling Coil Sizing Data

Total coil load **19,5** kW
Sensible coil load **16,3** kW
Coil L/s at Jan 1400 **1576** L/s
Max block L/s **1576** L/s
Sum of peak zone L/s **1576** L/s
Sensible heat ratio **0,837**
L/(s kW) **80,7**
m²/kW **4,1**
W/m² **241,0**
Water flow @ 9,0 K rise **0,52** L/s

Load occurs at **Jan 1400**
OA DB / WB **34,7 / 24,4** °C
Entering DB / WB **23,8 / 18,3** °C
Leaving DB / WB **15,2 / 14,7** °C
Coil ADP **14,3** °C
Bypass Factor **0,100**
Resulting RH **61** %
Design supply temp. **14,0** °C
Zone T-stat Check **0 of 1** OK
Max zone temperature deviation **0,1** K

Supply Fan Sizing Data

Actual max L/s **1576** L/s
Standard L/s **1576** L/s
Actual max L/(s·m²) **19,46** L/(s·m²)

Fan motor BHP **0,00** BHP
Fan motor kW **0,00** kW
Fan static **0** Pa

Outdoor Ventilation Air Data

Design airflow L/s **120** L/s
L/(s·m²) **1,48** L/(s·m²)

L/s/person **7,50** L/s/person

Ventilation Sizing Summary for FC24 CPC HCPA

Project Name: HCPA CPC 03.10.2020
Prepared by: IAQ Projetos de Engenharia Ltda

10/12/2020
01:07

1. Summary

Ventilation Sizing Method **Sum of Space OA Airflows**
Design Ventilation Airflow Rate **120 L/s**

2. Space Ventilation Analysis

Zone Name / Space Name	Mult.	Floor Area (m²)	Maximum Occupants	Maximum Supply Air (L/s)	Required Outdoor Air (L/s/person)	Required Outdoor Air (L/(s·m²))	Required Outdoor Air (L/s)	Required Outdoor Air (% of supply)	Uncorrected Outdoor Air (L/s)
Zone 1									
CT2.1-CARDIO PULMONAR	1	18,0	2,0	526,2	7,50	0,00	0,0	0,0	15,0
CT2.2-SALA PROCEDIMENTOS	1	9,0	2,0	218,5	7,50	0,00	0,0	0,0	15,0
CT2.3-VOLNEI E GISELE	1	12,0	2,0	336,2	7,50	0,00	0,0	0,0	15,0
CT2.4-SALA DE VASCULAR	1	8,0	2,0	83,1	7,50	0,00	0,0	0,0	15,0
CT2.5-CIRCULAÇÃO	1	11,0	3,0	95,8	7,50	0,00	0,0	0,0	22,5
CT2.6-SALA DE ESTUDOS	1	5,0	1,0	70,3	7,50	0,00	0,0	0,0	7,5
CT2.3A	1	18,0	4,0	246,1	7,50	0,00	0,0	0,0	30,0
Totals (incl. Space Multipliers)				1576,3					120,0

Zone Design Load Summary for FC24 CPC HCPA

Project Name: HCPA CPC 03.10.2020
Prepared by: IAQ Projetos de Engenharia Ltda

10/12/2020
01:07

Zone 1	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jan 1100			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 31,3 °C / 23,5 °C			HEATING OA DB / WB 4,4 °C / 0,9 °C		
	OCCUPIED T-STAT 22,0 °C			OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	17 m²	3798	-	17 m²	-	-
Wall Transmission	40 m²	2100	-	40 m²	2051	-
Roof Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Window Transmission	17 m²	979	-	17 m²	1924	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Floor Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Partitions	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Ceiling	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Overhead Lighting	1620 W	1256	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	5000 W	4499	-	0	0	-
People	16	1023	1480	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	1365	148	0%	0	0
>> Total Zone Loads	-	15020	1628	-	3975	0

Air System Sizing Summary for FC25 CPC HCPA

Project Name: HCPA CPC 03.10.2020
Prepared by: IAQ Projetos de Engenharia Ltda

10/12/2020
01:07

Air System Information

Air System Name **FC25 CPC HCPA**
Equipment Class **CW AHU**
Air System Type **SZCAV**

Number of zones **1**
Floor Area **138,0** m²
Location **Porto Alegre, Brazil**

Sizing Calculation Information

Calculation Months **Jan to Dec**
Sizing Data **Calculated**

Zone L/s Sizing **Sum of space airflow rates**
Space L/s Sizing **Individual peak space loads**

Central Cooling Coil Sizing Data

Total coil load **32,9** kW
Sensible coil load **26,1** kW
Coil L/s at Feb 1700 **2493** L/s
Max block L/s **2493** L/s
Sum of peak zone L/s **2493** L/s
Sensible heat ratio **0,794**
L/(s kW) **75,8**
m²/kW **4,2**
W/m² **238,3**
Water flow @ 9,0 K rise **0,87** L/s

Load occurs at **Feb 1700**
OA DB / WB **34,1 / 24,2** °C
Entering DB / WB **23,9 / 18,5** °C
Leaving DB / WB **15,2 / 14,7** °C
Coil ADP **14,2** °C
Bypass Factor **0,100**
Resulting RH **62** %
Design supply temp. **14,0** °C
Zone T-stat Check **1 of 1** OK
Max zone temperature deviation **0,0** K

Supply Fan Sizing Data

Actual max L/s **2493** L/s
Standard L/s **2492** L/s
Actual max L/(s·m²) **18,07** L/(s·m²)

Fan motor BHP **0,00** BHP
Fan motor kW **0,00** kW
Fan static **0** Pa

Outdoor Ventilation Air Data

Design airflow L/s **285** L/s
L/(s·m²) **2,07** L/(s·m²)

L/s/person **7,50** L/s/person

Ventilation Sizing Summary for FC25 CPC HCPA

Project Name: HCPA CPC 03.10.2020
Prepared by: IAQ Projetos de Engenharia Ltda

10/12/2020
01:07

1. Summary

Ventilation Sizing Method Sum of Space OA Airflows
Design Ventilation Airflow Rate 285 L/s

2. Space Ventilation Analysis

Zone Name / Space Name	Mult.	Floor Area (m²)	Maximum Occupants	Maximum Supply Air (L/s)	Required Outdoor Air (L/s/person)	Required Outdoor Air (L/(s·m²))	Required Outdoor Air (L/s)	Required Outdoor Air (% of supply)	Uncorrected Outdoor Air (L/s)
Zone 1									
CT2.7-CIRCULAÇÃO	1	19,0	4,0	278,9	7,50	0,00	0,0	0,0	30,0
CT2.8	1	17,0	4,0	118,4	7,50	0,00	0,0	0,0	30,0
CT2.9-SALA DE ESPERA	1	8,0	6,0	116,3	7,50	0,00	0,0	0,0	45,0
CT2.10-SALA ENTREVISTA	1	8,0	3,0	261,0	7,50	0,00	0,0	0,0	22,5
CT2.11-COPA	1	5,0	2,0	133,5	7,50	0,00	0,0	0,0	15,0
CT2.12-ENTREVISTA	1	7,0	3,0	259,1	7,50	0,00	0,0	0,0	22,5
CT2.13-ENTREVISTA	1	7,0	3,0	259,1	7,50	0,00	0,0	0,0	22,5
CT2.17	1	14,0	4,0	112,5	7,50	0,00	0,0	0,0	30,0
CT2.7A	1	47,0	6,0	697,2	7,50	0,00	0,0	0,0	45,0
CT2.14-SALA ENTREVISTA	1	6,0	3,0	257,2	7,50	0,00	0,0	0,0	22,5
Totals (incl. Space Multipliers)				2493,2					285,0

Zone Design Load Summary for FC25 CPC HCPA

Project Name: HCPA CPC 03.10.2020
Prepared by: IAQ Projetos de Engenharia Ltda

10/12/2020
01:07

Zone 1	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Feb 1700			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 34,1 °C / 24,2 °C			HEATING OA DB / WB 4,4 °C / 0,9 °C		
	OCCUPIED T-STAT 22,0 °C			OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	23 m²	4746	-	23 m²	-	-
Wall Transmission	62 m²	3595	-	62 m²	3195	-
Roof Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Window Transmission	23 m²	1681	-	23 m²	2565	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Floor Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Partitions	42 m²	450	-	42 m²	942	-
Ceiling	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Overhead Lighting	2760 W	2343	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	5500 W	5129	-	0	0	-
People	38	2438	2886	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	2038	289	0%	0	0
>> Total Zone Loads	-	22420	3175	-	6701	0

Design Weather Parameters & MSHGs

HCPA CPC 03.10.2020
IAQ Projetos de Engenharia Ltda

10/11/2020
02:57

Design Parameters:

City Name **Porto Alegre**
 Location **Brazil**
 Latitude **-30,0** Deg.
 Longitude **51,2** Deg.
 Elevation **2,7** m
 Summer Design Dry-Bulb **35,0** °C
 Summer Coincident Wet-Bulb **24,4** °C
 Summer Daily Range **9,5** K
 Winter Design Dry-Bulb **4,4** °C
 Winter Design Wet-Bulb **0,9** °C
 Atmospheric Clearness Number **1,00**
 Average Ground Reflectance **0,20**
 Soil Conductivity **1,385** W/(m K)
 Local Time Zone (GMT +/- N hours) **3,0** hours
 Consider Daylight Savings Time **Não**
 Simulation Weather Data **N/A**
 Current Data is **2001 ASHRAE Handbook**
 Design Cooling Months **January to December**

Design Day Maximum Solar Heat Gains

(The MSHG values are expressed in W/m²)

Month	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
January	235,6	325,2	529,4	688,3	771,1	738,6	597,3	391,2	144,2
February	374,8	466,5	626,5	722,4	752,8	673,9	494,4	254,5	128,9
March	528,7	594,9	700,4	738,9	703,9	573,4	350,2	116,9	107,9
April	636,1	674,1	721,9	699,5	596,2	429,1	180,8	85,7	85,7
May	682,8	701,4	703,5	648,7	492,9	314,7	85,1	70,4	70,4
June	693,5	700,9	686,7	620,8	463,0	260,6	63,4	63,4	63,4
July	678,3	692,7	691,9	642,2	494,4	299,6	84,6	67,3	67,3
August	629,9	667,4	715,1	693,9	588,2	422,2	175,0	79,3	79,3
September	509,2	576,8	683,8	737,0	701,8	558,6	354,5	116,2	98,2
October	362,5	451,4	607,9	729,1	741,0	656,2	497,0	249,9	117,9
November	228,8	315,0	521,4	689,8	755,2	730,0	606,2	388,1	137,2
December	192,3	266,9	475,0	668,2	762,1	743,6	638,1	442,8	178,3
Month	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	HOR	Mult
January	395,3	599,5	729,5	768,4	693,4	524,8	323,6	980,0	1,00
February	261,7	486,5	664,5	755,4	732,8	623,7	465,3	920,2	1,00
March	118,9	343,6	572,1	707,1	733,7	700,8	595,3	812,5	1,00
April	85,7	193,6	424,4	587,8	706,2	715,7	671,0	650,5	1,00
May	70,4	93,9	295,1	509,2	648,8	704,2	696,5	524,7	1,00
June	63,4	63,4	249,6	468,4	619,0	691,3	698,8	470,3	1,00
July	67,3	83,7	301,4	492,8	642,2	690,7	693,4	510,1	1,00
August	79,3	180,5	421,2	581,5	696,9	713,1	666,4	630,0	1,00
September	111,0	356,5	570,7	692,6	733,3	684,7	576,2	790,2	1,00
October	239,8	495,6	669,4	741,4	722,3	616,7	455,5	898,8	1,00
November	378,4	602,0	739,1	765,6	677,2	527,1	320,5	968,3	1,00
December	439,3	630,5	754,2	766,4	664,9	480,9	268,5	991,3	1,00

Mult. = User-defined solar multiplier factor.

Cooling Design Temperature Profiles

HCPA CPC 03.10.2020
IAQ Projetos de Engenharia Ltda

10/11/2020
02:57

Location: Porto Alegre, Brazil

(Dry and Wet Bulb temperatures are expressed in °C)

Hr	January		February		March		April		May		June	
	DB	WB	DB	WB	DB	WB	DB	WB	DB	WB	DB	WB
0000	27,2	22,3	27,2	22,3	26,1	21,7	25,0	21,1	22,8	19,9	21,7	18,7
0100	26,7	22,2	26,7	22,2	25,6	21,6	24,5	21,0	22,3	19,8	21,2	18,5
0200	26,3	22,1	26,3	22,1	25,1	21,4	24,0	20,8	21,8	19,6	20,7	18,4
0300	25,9	21,9	25,9	21,9	24,8	21,3	23,7	20,7	21,4	19,5	20,3	18,2
0400	25,6	21,9	25,6	21,9	24,5	21,2	23,4	20,6	21,2	19,4	20,0	18,2
0500	25,5	21,8	25,5	21,8	24,4	21,2	23,3	20,6	21,1	19,4	19,9	18,1
0600	25,7	21,9	25,7	21,9	24,6	21,3	23,5	20,7	21,2	19,4	20,1	18,2
0700	26,2	22,0	26,2	22,0	25,1	21,4	23,9	20,8	21,7	19,6	20,6	18,3
0800	27,0	22,3	27,0	22,3	25,9	21,7	24,8	21,1	22,6	19,8	21,5	18,6
0900	28,3	22,6	28,3	22,6	27,1	22,0	26,0	21,4	23,8	20,2	22,7	19,0
1000	29,7	23,0	29,7	23,0	28,6	22,4	27,5	21,8	25,2	20,7	24,1	19,5
1100	31,3	23,5	31,3	23,5	30,2	22,9	29,1	22,3	26,9	21,1	25,7	20,0
1200	32,8	23,9	32,8	23,9	31,7	23,3	30,6	22,7	28,4	21,6	27,3	20,5
1300	34,0	24,2	34,0	24,2	32,8	23,6	31,7	23,1	29,5	21,9	28,4	20,8
1400	34,7	24,4	34,7	24,4	33,6	23,8	32,5	23,3	30,3	22,1	29,2	21,0
1500	35,0	24,4	35,0	24,4	33,9	23,9	32,8	23,3	30,6	22,2	29,4	21,1
1600	34,7	24,4	34,7	24,4	33,6	23,8	32,5	23,3	30,3	22,1	29,2	21,0
1700	34,1	24,2	34,1	24,2	32,9	23,6	31,8	23,1	29,6	22,0	28,5	20,8
1800	33,0	23,9	33,0	23,9	31,9	23,4	30,8	22,8	28,6	21,6	27,4	20,5
1900	31,8	23,6	31,8	23,6	30,7	23,0	29,5	22,4	27,3	21,3	26,2	20,1
2000	30,5	23,3	30,5	23,3	29,4	22,7	28,3	22,1	26,1	20,9	25,0	19,7
2100	29,5	23,0	29,5	23,0	28,4	22,4	27,3	21,8	25,0	20,6	23,9	19,4
2200	28,5	22,7	28,5	22,7	27,4	22,1	26,3	21,5	24,1	20,3	23,0	19,1
2300	27,8	22,5	27,8	22,5	26,7	21,9	25,6	21,3	23,3	20,1	22,2	18,9

Hr	July		August		September		October		November		December	
	DB	WB	DB	WB	DB	WB	DB	WB	DB	WB	DB	WB
0000	21,1	18,1	22,2	18,7	23,9	20,5	24,4	20,5	25,5	21,1	26,7	22,3
0100	20,6	17,9	21,7	18,5	23,4	20,4	24,0	20,4	25,1	21,0	26,2	22,2
0200	20,1	17,8	21,3	18,4	22,9	20,2	23,5	20,2	24,6	20,8	25,7	22,1
0300	19,8	17,6	20,9	18,2	22,5	20,1	23,1	20,1	24,2	20,7	25,3	21,9
0400	19,5	17,5	20,6	18,2	22,3	20,0	22,8	20,0	23,9	20,6	25,0	21,9
0500	19,4	17,5	20,5	18,1	22,2	20,0	22,7	20,0	23,8	20,6	24,9	21,8
0600	19,6	17,6	20,7	18,2	22,4	20,0	22,9	20,0	24,0	20,7	25,1	21,9
0700	20,1	17,7	21,2	18,3	22,8	20,2	23,4	20,2	24,5	20,8	25,6	22,0
0800	20,9	18,0	22,0	18,6	23,7	20,4	24,2	20,5	25,4	21,1	26,5	22,3
0900	22,1	18,4	23,3	19,0	24,9	20,8	25,5	20,8	26,6	21,4	27,7	22,6
1000	23,6	18,9	24,7	19,5	26,3	21,2	26,9	21,2	28,0	21,8	29,1	23,0
1100	25,2	19,4	26,3	20,0	28,0	21,7	28,5	21,7	29,6	22,3	30,7	23,5
1200	26,7	19,9	27,8	20,5	29,5	22,2	30,0	22,2	31,1	22,7	32,3	23,9
1300	27,8	20,2	29,0	20,8	30,6	22,5	31,2	22,5	32,3	23,1	33,4	24,2
1400	28,6	20,5	29,7	21,0	31,4	22,7	31,9	22,7	33,0	23,3	34,2	24,4
1500	28,9	20,6	30,0	21,1	31,7	22,8	32,2	22,8	33,3	23,3	34,4	24,4
1600	28,6	20,5	29,7	21,0	31,4	22,7	31,9	22,7	33,0	23,3	34,2	24,4
1700	27,9	20,3	29,1	20,8	30,7	22,5	31,3	22,5	32,4	23,1	33,5	24,2
1800	26,9	19,9	28,0	20,5	29,7	22,2	30,2	22,2	31,3	22,8	32,4	23,9
1900	25,7	19,6	26,8	20,1	28,4	21,9	29,0	21,9	30,1	22,4	31,2	23,6
2000	24,4	19,2	25,5	19,7	27,2	21,5	27,8	21,5	28,9	22,1	30,0	23,3
2100	23,4	18,8	24,5	19,4	26,2	21,2	26,7	21,2	27,8	21,8	28,9	23,0
2200	22,4	18,5	23,5	19,1	25,2	20,9	25,8	20,9	26,9	21,5	28,0	22,7
2300	21,7	18,3	22,8	18,9	24,4	20,7	25,0	20,7	26,1	21,3	27,2	22,5

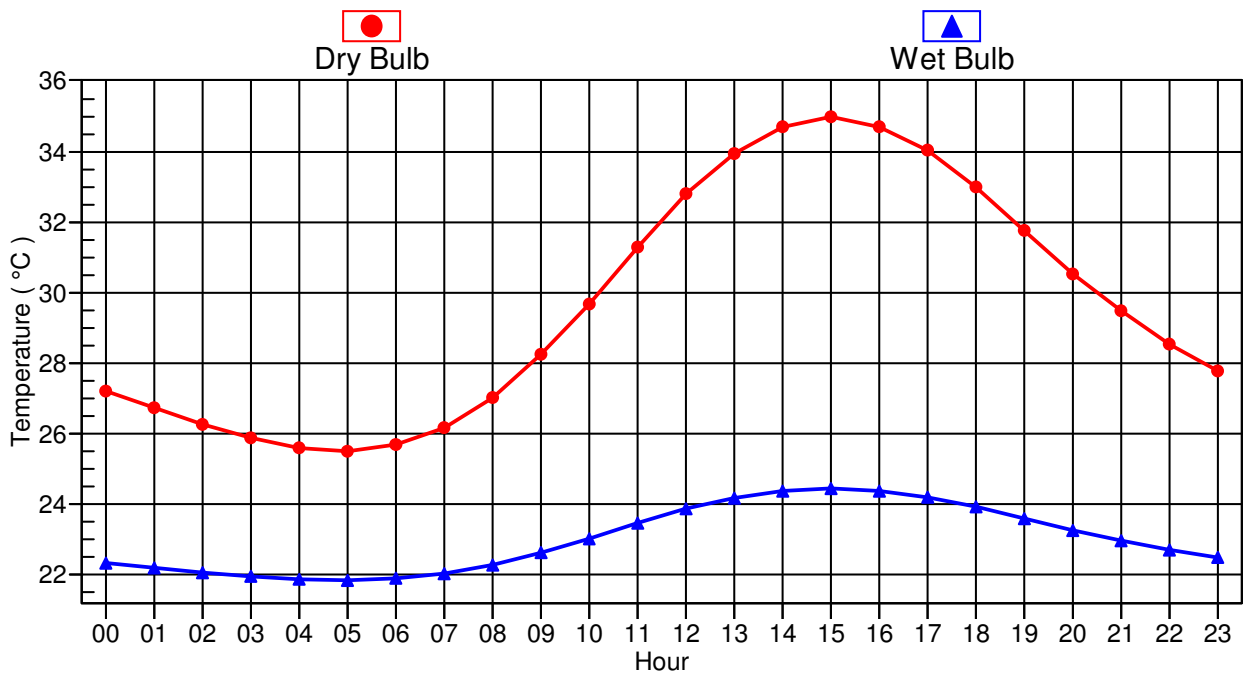
Design Temperature Profile

HCPA CPC 03.10.2020
IAQ Projetos de Engenharia Ltda

10/11/2020
02:57

Location: Porto Alegre, Brazil

Design Temperature Profiles for February



Design Solar Flux and Heat Gain Profiles

HCPA CPC 03.10.2020
IAQ Projetos de Engenharia Ltda

10/11/2020
02:57

Location: Porto Alegre, Brazil

Design Solar Fluxes for December

(Values for each exposure are expressed in W/m²)

Hour	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	
0000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
0100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
0200	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
0300	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
0400	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
0500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
0600	46,6	75,9	269,8	434,9	543,0	574,8	524,4	401,1	
0700	88,5	211,4	485,3	704,9	832,6	845,4	741,2	538,6	
0800	126,3	322,3	587,7	786,7	885,2	865,9	732,1	507,3	
0900	155,3	389,4	602,5	749,1	804,2	758,4	619,5	411,2	
1000	234,7	405,7	542,8	623,9	635,5	575,7	454,5	291,5	
1100	291,8	370,8	421,5	435,8	411,5	352,4	267,9	183,4	
1200	308,6	289,1	254,0	208,9	185,6	183,3	181,7	180,9	
1300	283,1	181,8	176,2	169,1	169,1	169,1	169,1	173,0	
1400	218,4	163,3	157,4	157,4	157,4	157,4	157,4	157,4	
1500	149,9	138,9	138,9	138,9	138,9	138,9	138,9	138,9	
1600	119,4	113,7	113,7	113,7	113,7	113,7	113,7	116,9	
1700	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	86,0	
1800	35,5	35,5	35,5	35,5	35,5	35,5	35,5	40,2	
1900	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
2000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
2100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
2200	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
2300	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Hour	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	HOR
0000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0200	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0300	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0400	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0600	226,6	51,9	46,6	46,6	46,6	46,6	46,6	46,6	172,7
0700	272,7	93,2	88,5	88,5	88,5	88,5	88,5	88,5	426,1
0800	229,5	119,5	119,5	119,5	119,5	119,5	119,5	119,5	661,7
0900	167,6	143,3	143,3	143,3	143,3	143,3	143,3	143,3	861,6
1000	170,4	160,4	160,4	160,4	160,4	160,4	160,4	167,6	1012,6
1100	178,6	175,1	170,7	170,7	170,7	175,9	179,7	196,9	1104,4
1200	180,9	181,8	183,5	185,9	213,6	258,0	291,7	309,5	1131,0
1300	177,3	195,4	307,2	400,6	461,1	478,8	451,0	382,1	1090,6
1400	168,0	317,0	491,4	618,0	676,0	655,8	560,8	406,6	985,8
1500	180,4	434,1	648,5	788,2	829,4	765,0	606,0	379,5	823,8
1600	241,3	521,1	744,9	874,6	887,3	780,9	574,2	302,5	615,2
1700	274,5	529,8	721,6	816,6	797,6	668,1	451,2	184,2	374,2
1800	189,6	328,2	424,3	460,9	431,4	341,1	206,0	49,4	120,9
1900	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2200	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2300	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Design Solar Flux and Heat Gain Profiles

HCPA CPC 03.10.2020
IAQ Projetos de Engenharia Ltda

10/11/2020
02:57

Location: Porto Alegre, Brazil

Design Beam Solar Heat Gains for December

(Values for each exposure are expressed in W/m²)

Hour	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	
0000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
0100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
0200	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
0300	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
0400	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
0500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
0600	0,0	2,6	153,0	303,7	396,4	420,9	380,9	274,3	
0700	0,0	37,8	285,5	482,7	593,0	603,9	514,2	335,7	
0800	0,0	87,5	338,9	518,6	603,9	587,2	470,9	260,7	
0900	0,0	117,8	322,1	459,5	508,5	467,9	338,6	137,2	
1000	9,2	113,7	241,9	321,6	332,9	274,3	157,0	32,9	
1100	27,3	76,3	116,8	129,1	108,3	63,2	16,8	0,0	
1200	34,2	24,5	10,7	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	
1300	24,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1400	5,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1600	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1700	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1800	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1900	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
2000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
2100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
2200	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
2300	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Hour	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	HOR
0000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0200	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0300	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0400	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0600	110,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	56,0
0700	83,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	249,0
0800	25,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	460,6
0900	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	641,8
1000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	781,2
1100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	861,1
1200	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	12,0	25,7	34,7	881,9
1300	0,0	0,4	36,1	100,9	153,4	169,9	144,3	86,2	849,8
1400	0,0	49,8	195,4	319,5	375,6	356,3	263,3	117,6	756,7
1500	2,1	163,5	371,8	499,1	535,2	478,5	331,1	114,1	607,1
1600	35,8	282,5	488,6	601,0	612,1	519,9	333,8	77,9	418,8
1700	94,9	338,4	506,4	587,4	571,7	460,0	264,9	27,9	203,9
1800	98,4	227,4	310,3	338,6	316,2	238,6	114,7	0,4	30,3
1900	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2200	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2300	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Design Solar Flux and Heat Gain Profiles

HCPA CPC 03.10.2020
IAQ Projetos de Engenharia Ltda

10/11/2020
02:57

Location: Porto Alegre, Brazil

Design Diffuse Solar Heat Gains for December

(Values for each exposure are expressed in W/m²)

Hour	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	
0000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
0100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
0200	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
0300	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
0400	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
0500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
0600	37,9	44,3	55,7	68,6	78,5	81,6	76,7	65,7	
0700	72,0	85,9	103,2	120,7	132,3	133,6	123,9	107,1	
0800	102,7	116,6	133,9	149,6	158,1	156,4	145,0	128,2	
0900	126,4	139,0	152,8	163,8	168,2	164,5	154,0	140,3	
1000	144,1	153,2	161,7	167,2	168,1	163,9	156,1	146,9	
1100	154,9	159,1	162,0	162,9	161,4	158,1	153,7	149,2	
1200	158,1	157,1	155,3	153,2	151,0	149,1	147,8	147,1	
1300	153,3	147,9	143,3	137,6	137,6	137,6	137,6	140,7	
1400	140,9	132,8	128,1	128,1	128,1	128,1	128,1	128,1	
1500	121,9	113,0	113,0	113,0	113,0	113,0	113,0	113,0	
1600	97,2	92,5	92,5	92,5	92,5	92,5	92,5	95,1	
1700	65,9	65,9	65,9	65,9	65,9	65,9	65,9	70,0	
1800	28,9	28,9	28,9	28,9	28,9	28,9	28,9	32,7	
1900	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
2000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
2100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
2200	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
2300	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Hour	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	HOR
0000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0200	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0300	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0400	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0600	52,8	42,3	37,9	37,9	37,9	37,9	37,9	37,9	53,1
0700	89,3	75,8	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	83,0
0800	111,5	97,2	97,2	97,2	97,2	97,2	97,2	97,2	96,3
0900	127,4	116,6	116,6	116,6	116,6	116,6	116,6	116,6	103,2
1000	138,6	130,5	130,5	130,5	130,5	130,5	130,5	136,4	107,0
1100	145,3	142,4	138,8	138,8	138,8	143,1	146,2	150,3	108,9
1200	147,2	147,9	149,3	151,2	153,4	155,5	157,2	158,1	109,4
1300	144,3	149,0	154,5	159,6	163,2	164,3	162,6	158,6	108,6
1400	136,6	145,9	156,1	164,6	168,7	167,3	160,6	151,0	106,4
1500	124,5	138,3	152,9	163,7	167,1	161,8	149,8	135,0	102,1
1600	107,6	124,8	141,9	153,2	154,3	144,9	128,6	110,9	94,3
1700	83,4	100,9	117,1	126,0	124,1	112,3	95,0	78,3	78,8
1800	41,4	51,9	60,5	64,1	61,2	53,0	42,5	33,5	42,3
1900	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2200	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2300	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Design Solar Flux and Heat Gain Profiles

HCPA CPC 03.10.2020
IAQ Projetos de Engenharia Ltda

10/11/2020
02:57

Location: Porto Alegre, Brazil

Design Total Solar Heat Gains for December

(Values for each exposure are expressed in W/m²)

Hour	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	
0000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
0100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
0200	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
0300	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
0400	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
0500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
0600	37,9	46,9	208,7	372,2	474,9	502,5	457,6	340,0	
0700	72,0	123,7	388,7	603,5	725,4	737,5	638,1	442,8	
0800	102,7	204,1	472,8	668,2	762,1	743,6	616,0	388,9	
0900	126,4	256,8	475,0	623,3	676,7	632,4	492,7	277,5	
1000	153,3	267,0	403,6	488,9	501,0	438,2	313,2	179,9	
1100	182,2	235,4	278,8	292,0	269,8	221,3	170,5	149,2	
1200	192,3	181,5	166,1	154,3	151,0	149,1	147,8	147,1	
1300	177,3	147,9	143,4	137,6	137,6	137,6	137,6	140,7	
1400	146,6	132,8	128,1	128,1	128,1	128,1	128,1	128,1	
1500	121,9	113,0	113,0	113,0	113,0	113,0	113,0	113,0	
1600	97,2	92,5	92,5	92,5	92,5	92,5	92,5	95,1	
1700	65,9	65,9	65,9	65,9	65,9	65,9	65,9	70,0	
1800	28,9	28,9	28,9	28,9	28,9	28,9	28,9	32,7	
1900	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
2000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
2100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
2200	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
2300	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Hour	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	HOR
0000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0200	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0300	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0400	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0600	163,3	42,3	37,9	37,9	37,9	37,9	37,9	37,9	109,1
0700	172,4	75,8	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	332,0
0800	137,1	97,2	97,2	97,2	97,2	97,2	97,2	97,2	556,9
0900	127,7	116,6	116,6	116,6	116,6	116,6	116,6	116,6	745,0
1000	138,6	130,5	130,5	130,5	130,5	130,5	130,5	136,4	888,2
1100	145,3	142,4	138,8	138,8	138,8	143,1	146,2	150,7	970,0
1200	147,2	147,9	149,3	151,2	155,0	167,5	182,9	192,8	991,3
1300	144,3	149,4	190,6	260,6	316,6	334,1	306,9	244,8	958,4
1400	136,6	195,8	351,5	484,1	544,3	523,5	423,9	268,5	863,1
1500	126,7	301,8	524,7	662,8	702,3	640,4	480,9	249,1	709,2
1600	143,4	407,3	630,5	754,2	766,4	664,9	462,3	188,8	513,0
1700	178,3	439,3	623,4	713,4	695,8	572,3	359,9	106,2	282,7
1800	139,9	279,3	370,8	402,7	377,4	291,5	157,2	34,0	72,6
1900	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2200	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2300	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

[illegible]

CARGAS TÉCNICAS				
CT	ÁREA	POTÊNCIA	VAZÃO	
	[m²]	[kW]	[m³/m]	
FCI+PR				
3,1	6	3,1	1 x 850	
3,2	40	8,9	5 x 850	
3,3	16	6,1	3 x 850	
TOTAL	62	18,1	4.850	

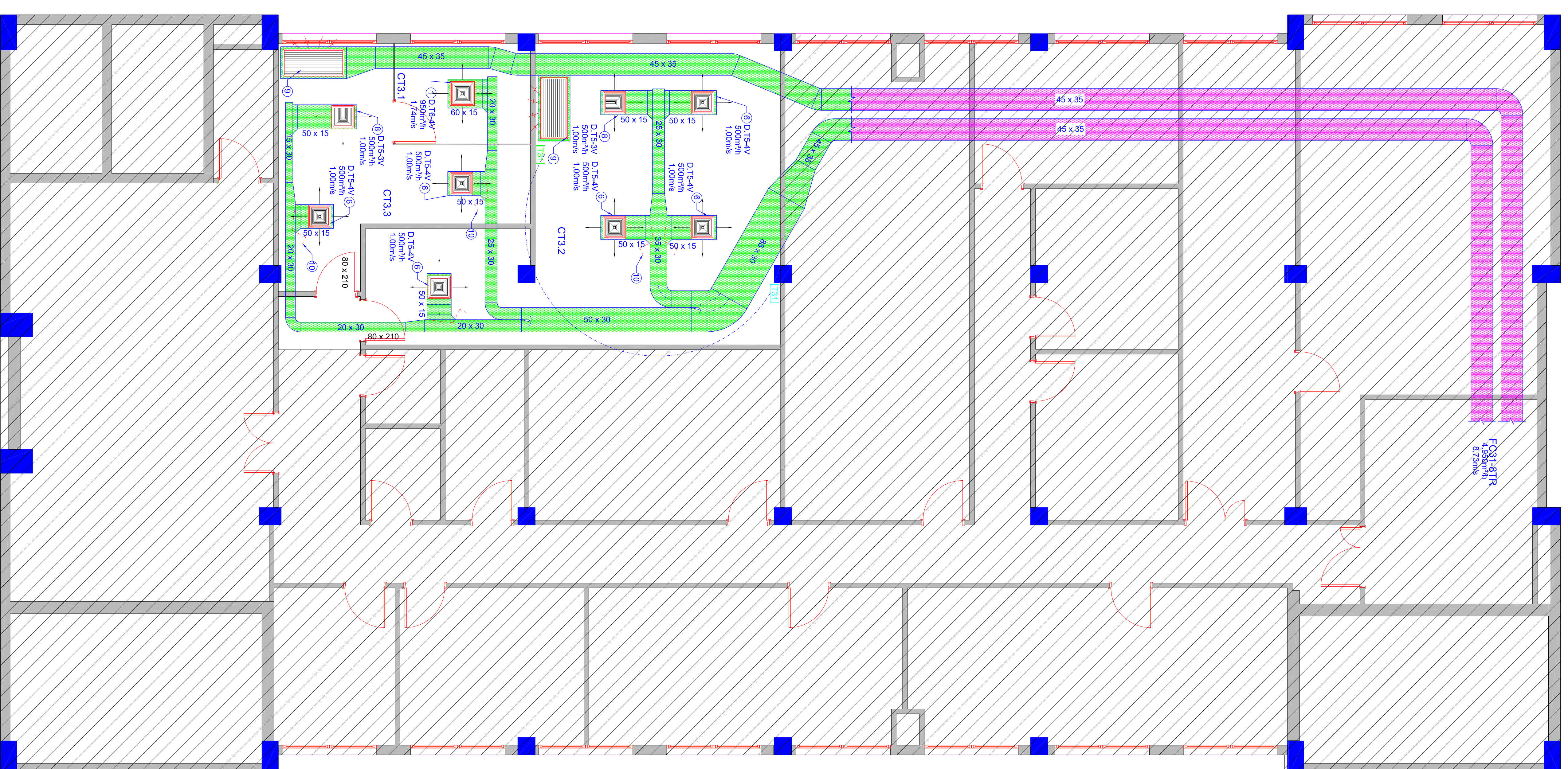
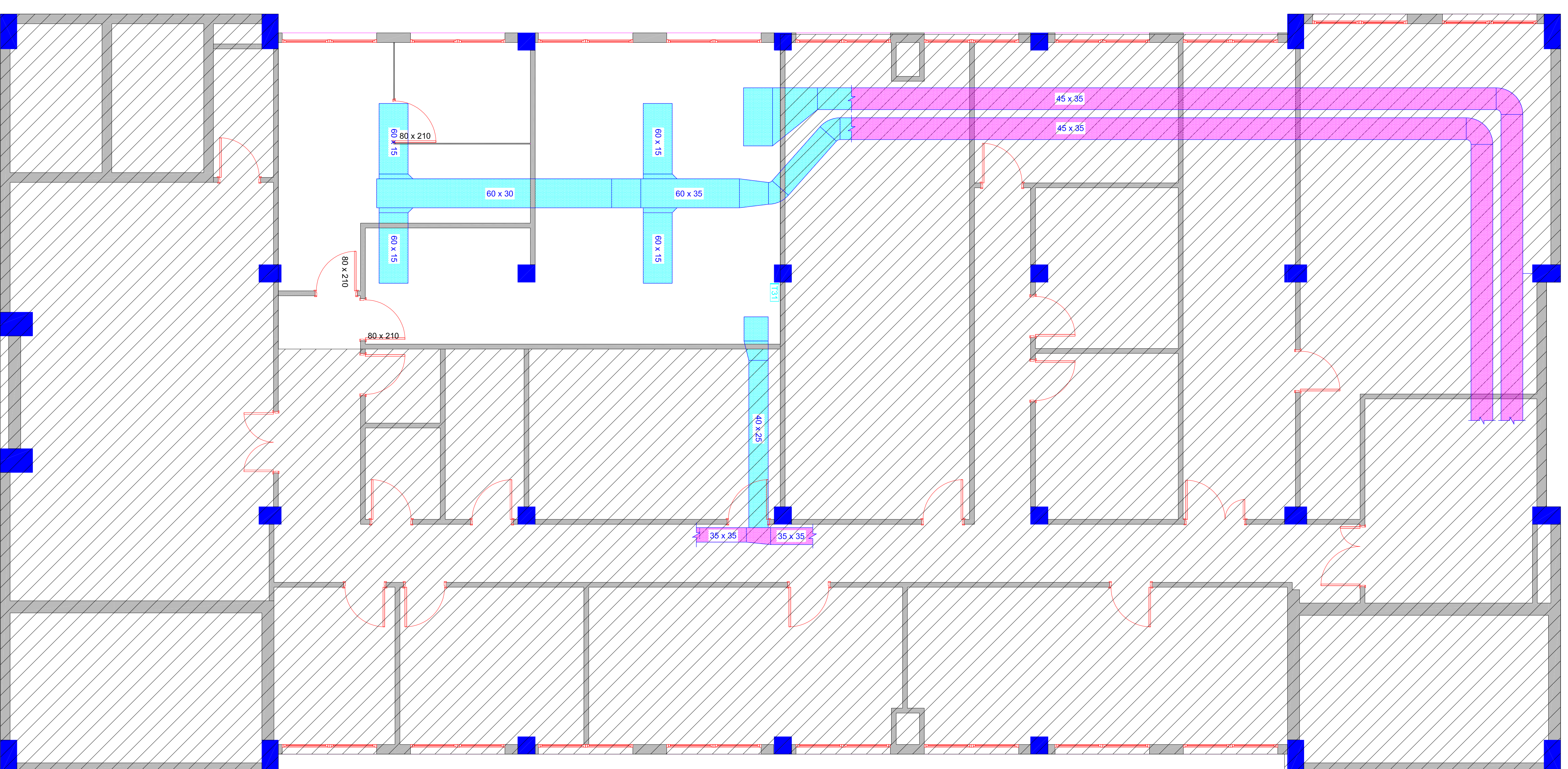
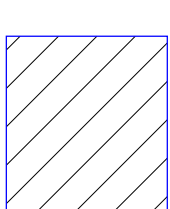
CT	ÁREA	POTÊNCIA	VAZÃO
	mm ²	kw	l/min
FC3-8R			
3,1	6	3,1	1 x 650
3,2	40	8,9	5 x 500
3,3	16	6,1	3 x 650
TOTAL	62	16,1	4.500

- 1) COMO TRAVAR SE UM ROTEIRO PROPOSTO DE ATIVIDADE DA REDE DE OUTROS, P. EX. NECESSÁRIO REALIZAR, MEDIANTE TENDÊNCIA ESPECIALIZADO, O BALANÇAMENTO DAS VARIÁVEIS?
- 2) COMO TRAVAR SE UM ROTEIRO PROPOSTO DE ATIVIDADE DA REDE DE OUTROS, P. EX. NECESSÁRIO REALIZAR, MEDIANTE TENDÊNCIA ESPECIALIZADO, O BALANÇAMENTO DAS VARIÁVEIS?
- 3) COMO TRAVAR SE UM ROTEIRO PROPOSTO DE ATIVIDADE DA REDE DE OUTROS, P. EX. NECESSÁRIO REALIZAR, MEDIANTE TENDÊNCIA ESPECIALIZADO, O BALANÇAMENTO DAS VARIÁVEIS?
- 4) COMO TRAVAR SE UM ROTEIRO PROPOSTO DE ATIVIDADE DA REDE DE OUTROS, P. EX. NECESSÁRIO REALIZAR, MEDIANTE TENDÊNCIA ESPECIALIZADO, O BALANÇAMENTO DAS VARIÁVEIS?
- 5) COMO TRAVAR SE UM ROTEIRO PROPOSTO DE ATIVIDADE DA REDE DE OUTROS, P. EX. NECESSÁRIO REALIZAR, MEDIANTE TENDÊNCIA ESPECIALIZADO, O BALANÇAMENTO DAS VARIÁVEIS?
- 6) COMO TRAVAR SE UM ROTEIRO PROPOSTO DE ATIVIDADE DA REDE DE OUTROS, P. EX. NECESSÁRIO REALIZAR, MEDIANTE TENDÊNCIA ESPECIALIZADO, O BALANÇAMENTO DAS VARIÁVEIS?
- 7) COMO TRAVAR SE UM ROTEIRO PROPOSTO DE ATIVIDADE DA REDE DE OUTROS, P. EX. NECESSÁRIO REALIZAR, MEDIANTE TENDÊNCIA ESPECIALIZADO, O BALANÇAMENTO DAS VARIÁVEIS?
- 8) COMO TRAVAR SE UM ROTEIRO PROPOSTO DE ATIVIDADE DA REDE DE OUTROS, P. EX. NECESSÁRIO REALIZAR, MEDIANTE TENDÊNCIA ESPECIALIZADO, O BALANÇAMENTO DAS VARIÁVEIS?
- 9) COMO TRAVAR SE UM ROTEIRO PROPOSTO DE ATIVIDADE DA REDE DE OUTROS, P. EX. NECESSÁRIO REALIZAR, MEDIANTE TENDÊNCIA ESPECIALIZADO, O BALANÇAMENTO DAS VARIÁVEIS?
- 10) COMO TRAVAR SE UM ROTEIRO PROPOSTO DE ATIVIDADE DA REDE DE OUTROS, P. EX. NECESSÁRIO REALIZAR, MEDIANTE TENDÊNCIA ESPECIALIZADO, O BALANÇAMENTO DAS VARIÁVEIS?

A EXCLUIR

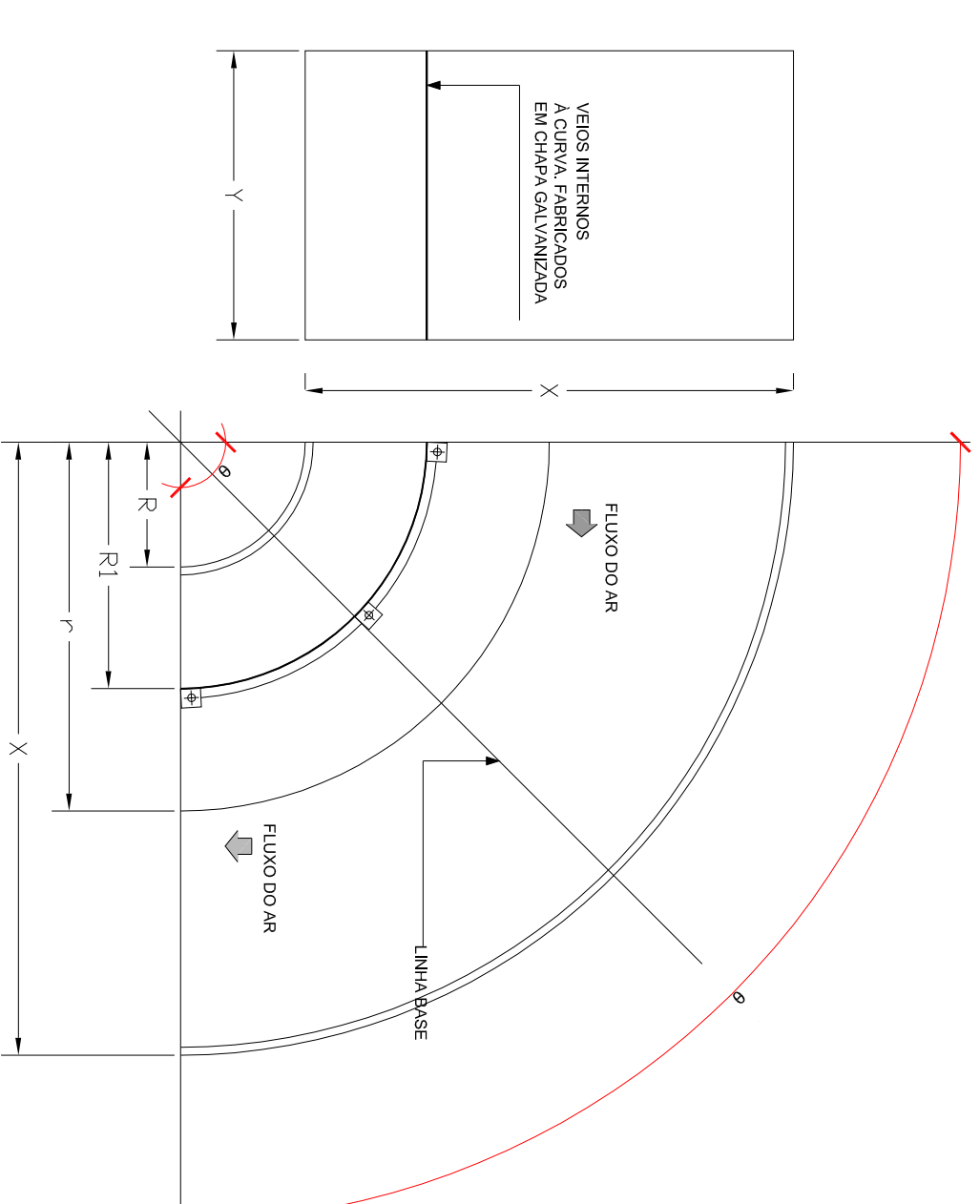
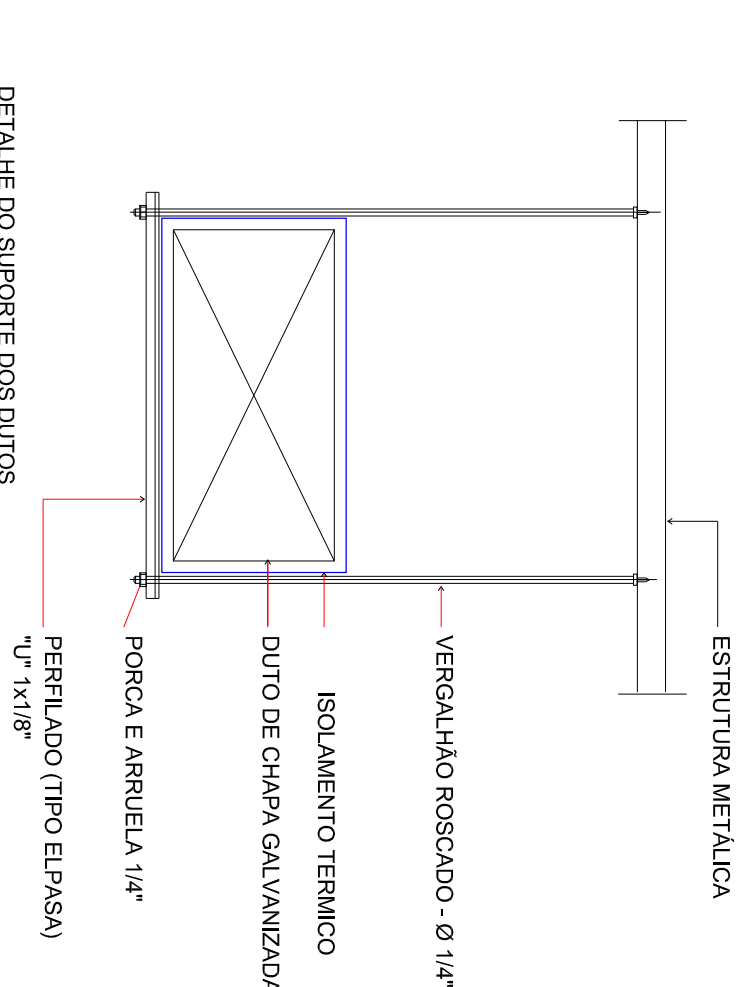
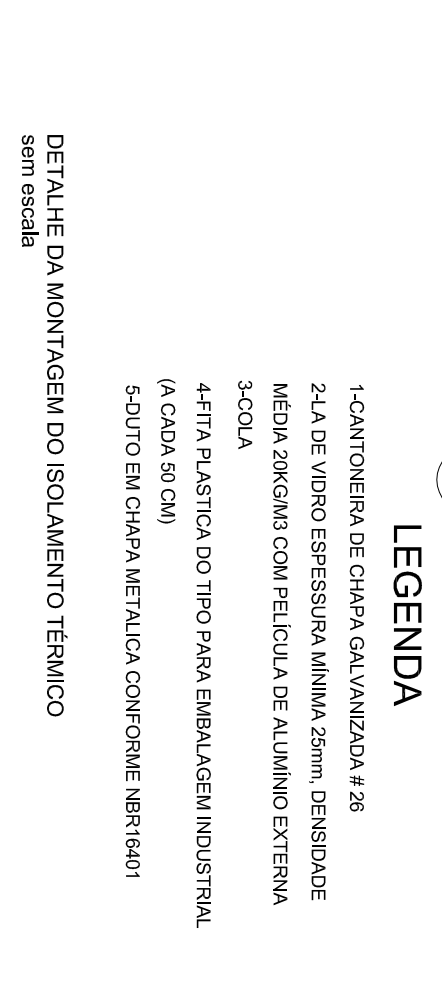
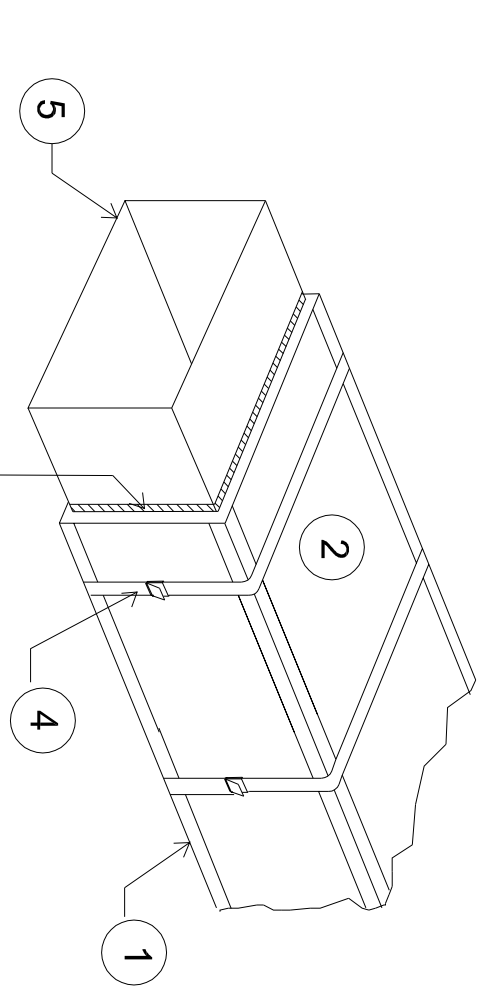
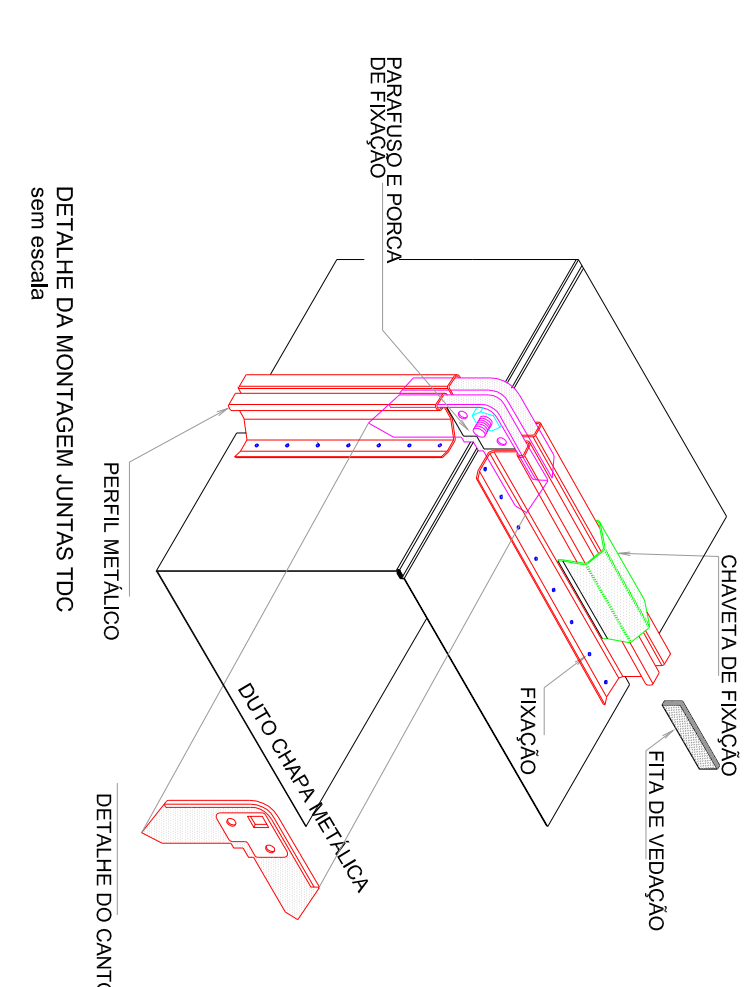
A MANNER

AREA S/ ALTERAÇÃO



EXECUTAR / MANTER

EXCLUIR / MANTER



DIRECTIONS (mm)			
	R	R1	r
004 X 00 DUT0			R=0.1X
150 AT 600	75	0.1X	R=0.1X
610 AT 300	300	0.1X	R=0.1X
975 AT 125	50	0.1X	R=0.1X
1220 DUT QUOTE	200	0.1X	R=0.1X

[illegible]

DETALHE DA MONTAGEM DOS VEIOS DAS CURVAS

DETALHE DA MONTAGEM DOS VEIOS DAS CURVAS
SEM ESCALA

