

MEMORIAL DE CÁLCULO

PROJETO DE CLIMATIZAÇÃO

ANEXO 09

Proprietário: Ministério Público de Minas Gerais

Obra: Edifício Ministério Público do Estado de Minas Gerais – Sede em Patos de Minas

Endereço da Obra: Avenida Angra dos Reis, esquina Rua Alberto Pereira da Rocha,
Bairro Copacabana

Cidade/Estado: Patos de Minas – Minas Gerais

SUMÁRIO

1	OBJETIVO	3
2	NORMAS E CÓDIGOS	3
3	MEMORIAL DE CÁLCULO	3
3.1	SISTEMA DE AR CONDICIONADO PARA A SALA DE EQUIPAMENTOS – SUBSOLO	4
3.2	SISTEMA DE EXAUSTÃO DE AR PARA A SUBESTAÇÃO – SUBSOLO	4
3.3	SISTEMA DE AR CONDICIONADO E INSUFLAMENTO PARA OS PAVIMENTOS (1 AO 4º PAVIMENTO)	5
3.3.1	Levantamento - ambientes climatizados	5
3.3.2	Sistema de Ar Condicionado	7
3.3.3	Sistema de Insuflamento	8

1 OBJETIVO

O presente memorial de cálculo tem como finalidade definir os requisitos técnicos mínimos de ventilação mecânica a ser mantidos no sistema de climatização, conforme recomendações das normas específicas para o edifício do Tribunal de Justiça em Patos de Minas, MG.

2 NORMAS E CÓDIGOS

Na implantação do sistema de condicionamento de ar deverão ser obedecidas as prescrições da última edição das seguintes normas e/ou códigos, onde aplicáveis:

- a) ABNT – NBR 16401/2008: Instalação de Ar Condicionado Sistemas Centrais e Unitários
- b) ASHRAE - American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers. SMACNA - Sheet Metal And Air Conditioning Contrator Association, Inc.
- c) AMCA - Air Moving & Conditioning Association.

3 MEMORIAL DE CÁLCULO

De acordo com a NBR 16401/2018, como base de cálculo para cálculo da carga térmica interna dos recintos devem ser considerados:

- a) A orientação solar das fachadas
- b) Para a envoltória externa opaca (paredes e cobertura): tipo, materiais, massa por metro quadrado, capacidade térmica, coeficientes de transmissão de calor, cor da superfície externa;
- c) Para os vãos externos translúcidos (janelas e claraboias): tipo de material, propriedade ótica e absorção de calor, coeficiente de transmissão de calor,

coeficiente de ganho de calor, proteção solar interna e sombra projetada por anteparos e edifícios vizinhos;

- d) Para as divisórias com recintos não condicionados (paredes, tetos e piso): tipo, material, coeficiente de transmissão de calor da divisória e temperatura dos recintos vizinhos;
- e) A massa total da envoltória e do seu conteúdo por metro quadrado de piso do recinto.

Tendo como base para cálculos as seguintes condições:

a) CONDIÇÕES PSICROMÉTRICAS LOCAIS: VERÃO

- Temperatura de bulbo seco.....32,2°C
- Umidade relativa.....60%

b) CONDIÇÕES DE PROJETO:

- Temperatura de bulbo seco.....24°C
- Umidade relativa.....50%

3.1 SISTEMA DE AR CONDICIONADO PARA A SALA DE EQUIPAMENTOS – SUBSOLO

Trata-se de condicionamento de ar, proporcionando pureza e movimentação do mesmo, além de condições de conforto nas dependências beneficiadas pela filtragem, recirculação, resfriamento do ar, sendo adotado um sistema tipo split , tipo Hi Wall , com a capacidade de 14.000 Btu/h .

3.2 SISTEMA DE EXAUSTÃO DE AR PARA A SUBESTAÇÃO – SUBSOLO

Trata-se de sistema de exaustão, para retirada do calor proveniente do Transformador de 500Kva , que será instalado nesta sala.

Dados para cálculo de dissipação:

- Demanda : 500Kva
- Dissipação para 430 Kwatts
- Vazão de ar adotada : 5.000 m3/h

3.3 SISTEMA DE AR CONDICIONADO E INSUFLAMENTO PARA OS PAVIMENTOS (1 AO 4º PAVIMENTO)

3.3.1 Levantamento - ambientes climatizados

Realizado o levantamento de todos os ambientes com necessidade de implantação de ar condicionado e ventilação mecânica e suas respectivas áreas. E juntamente, levantado a área de abertura das esquadrias, o número de população fixa no ambiente e o número de equipamentos a serem utilizados nestes. Portanto, são estes:

1º PAVIMENTO				
Ambiente	Área (m2)	Área de Ventilação (m²)	Nº de pessoas (Unid)	Nº de equipamentos (Unid)
Reuniões 01	26,22	4,95	10	2
Reuniões 02	24,06	4,95	10	2
Secretaria	19,63	5,035	5	3
Antessala 01	21,24	5,63	5	3
Gabinete 01	12,4	5,63	3	1
Arquivo 02	8,41	5,035	2	0
Antessala 02	21,24	5,63	5	3
Gabinete 02	12,34	5,63	3	1
Gabinete 03	12,78	5,63	3	1
Antessala 03	21,24	5,63	5	3
Gabinete 04	12,34	5,63	3	1
Antessala 04	21,24	5,63	5	3
Gabinete 05	12,4	5,63	3	1
Antessala 05	21,24	5,63	5	3
Reunião	14,68	6,16	10	3

2º PAVIMENTO				
Ambiente	Área (m2)	Área de Ventilação (m²)	Nº de pessoas (Unid)	Nº de equipamentos (Unid)
Auditório	55,37	9,9	60	2
Foyer	41,49	7,68	-	-
Secretaria	19,63	5,035	5	3
Arquivo 02	8,41	5,035	2	0
Gabinete 01	12,4	5,63	3	1
Antessala 01	21,24	5,63	5	3
Gabinete 02	12,34	5,63	3	1
Antessala 02	21,24	5,63	5	3
Gabinete 03	12,78	5,63	3	1
Antessala 03	22,11	5,63	5	3
Gabinete 04	12,34	5,63	3	1
Antessala 04	21,24	5,63	5	3
Gabinete 05	12,4	5,63	3	1

2º PAVIMENTO				
Ambiente	Área (m2)	Área de Ventilação (m²)	Nº de pessoas (Unid)	Nº de equipamentos (Unid)
Antessala	21,24	5,63	5	3
Reunião	14,68	5,63	10	3

3º PAVIMENTO				
Ambiente	Área (m2)	Área de Ventilação (m²)	Nº de pessoas (Unid)	Nº de equipamentos (Unid)
Secretaria	19,63	5,035	5	3
Arquivo 02	8,41	5,035	2	0
Gabinete 01	12,4	5,63	3	1
Antessala 01	21,24	5,63	5	3
Gabinete 02	12,34	5,63	3	1
Antessala 02	21,24	5,63	5	3
Gabinete 03	12,78	5,63	3	1
Antessala 03	22,11	5,63	5	3
Gabinete 04	12,34	5,63	3	1
Antessala 4	21,24	5,63	5	3
Gabinete 05	12,4	5,63	3	1
Antessala 05	21,24	5,63	5	3
Reunião	14,68	5,63	10	3

4º PAVIMENTO				
Ambiente	Área (m2)	Área de Ventilação (m²)	Nº de pessoas (Unid)	Nº de equipamentos (Unid)
Secretaria	19,63	5,035	5	3
Arquivo 2	8,41	5,035	2	0
Gabinete 01	12,4	5,63	3	1
Antessala 01	21,24	5,63	5	3
Gabinete 02	12,34	5,63	3	1
Antessala 02	21,24	5,63	5	3
Gabinete 03	12,78	5,63	3	1
Antessala 03	22,11	5,63	5	3
Gabinete 04	12,34	5,63	3	1
Antessala 04	21,24	5,63	5	3
Gabinete 05	12,4	5,63	3	1
Antessala 05	21,24	5,63	5	3
Reunião	14,68	5,63	10	3

3.3.2 Sistema de Ar Condicionado

3.3.2.1 1º pavimento

Reuniões 01: 24.230 BTU/h

Reuniões 02: 24.230 BTU/h

Secretaria: 19.110 BTU/h

Arquivo 02: 9.550 BTU/h

Gabinetes: 9.550 BTU/h

Antessalas: 13.650 BTU/h

Sala de Reunião: 19.110 BTU/h

3.3.2.2 2º pavimento

Auditório: 24.230 BTU/h

Foyer: 38.220 BTU/h

Secretaria: 19.110 BTU/h

Arquivo 02: 9.550 BTU/h

Gabinetes: 9.550 BTU/h

Antessalas: 13.650 BTU/h

Sala de Reunião: 19.110 BTU/h

3.3.2.3 3º pavimento

Secretaria: 19.110 BTU/h

Arquivo 02: 9.550 BTU/h

Gabinetes: 9.550 BTU/h

Antessalas: 13.650 BTU/h

Sala de Reunião: 19.110 BTU/h

3.3.2.4 4º pavimento

Secretaria: 19.110 BTU/h

Arquivo 02: 9.550 BTU/h

Gabinetes: 9.550 BTU/h

Antessalas: 13.650 BTU/h

Sala de Reunião: 19.110 BTU/h

3.3.3 Sistema de Insuflamento

3.3.3.1 1º pavimento

Reuniões 01: Vazão de ar de 270 m³/h

Reuniões 02: Vazão de ar de 240 m³/h

Secretaria: Vazão de ar de 80 m³/h

Arquivo 02: não é necessário insuflamento, por não haver população constante.

Gabinetes: Vazão de ar de 80m³/h

Antessalas: Vazão de ar de 160m³/h

Sala de Reunião: Vazão de ar de 160m³/h

3.3.3.2 2º pavimento

Auditório: Vazão de ar de 900 m³/h

Foyer: Vazão de ar de 600 m³/h

Secretaria: Vazão de ar de 80 m³/h

Arquivo 02: não é necessário insuflamento, por não haver população constante.

Gabinetes: Vazão de ar de 80m³/h

Antessalas: Vazão de ar de 160m³/h

Sala de Reunião: Vazão de ar de 160m³/h

3.3.3.3 3º pavimento

Secretaria: Vazão de ar de 80 m³/h

Arquivo 02: não é necessário insuflamento, por não haver população constante.

Gabinetes: Vazão de ar de 80m³/h

Antessalas: Vazão de ar de 160m³/h

Sala de Reunião: Vazão de ar de 160m³/h

3.3.3.4 4º pavimento

Secretaria: Vazão de ar de 80 m³/h

Arquivo 02: não é necessário insuflamento, por não haver população constante.

Gabinetes: Vazão de ar de 80m³/h

Antessalas: Vazão de ar de 160m³/h

Sala de Reunião: Vazão de ar de 160m³/h