



NZEBS
Projetamos Edifícios Verdes!

BASES DE CÁLCULO E DIMENSIONAMENTO

Projeto | **Construção da ERPI de Fornos do Pinhal**

Requerente | **Município de Valpaços**

Local da Obra | **Cortinhas
Fornos do Pinhal – Valpaços**

Especialidade | **Projeto de Instalações Mecânicas de AVAC (Aquecimento,
Ventilação e Ar Condicionado)**

Fase | **PE - Projeto de Execução**

Data | **fevereiro / 2022**

nZEBuildings Solutions, Lda.
R. Eça de Queirós, 50, 4640-152 Baião

Tlm: 936 525 800 | Tel: 255 166 668 | Web: www.nzebs.com | E-mail: geral@nzebs.com

REV	DATA	DESCRIÇÃO	PROJ.	VER.	APR.
00	FEV / 2022	Projeto de Execução	CM/FM	FM	FM

Índice

1.	Introdução	3
2.	Condições Exteriores	3
3.	Condições Interiores	3
4.	Estimativa de Cargas Térmicas.....	4
5.	Cargas Térmicas Devidas ao Ar Novo	4
6.	Distribuição de Fluídos	4
7.	Qualidade do Ar Interior.....	5
8.	Esquema de Pressões.....	5
9.	Estimativa de Cargas Térmicas.....	5
10.	Dimensionamento de Equipamentos.....	6
11.	Preparação de AQS	6

1. Introdução

As presentes Bases de Cálculo e Dimensionamento referem-se ao Projeto de Execução das Instalações e Equipamentos Mecânicos, no âmbito do projeto de Construção da ERPI de Fornos do Pinhal, localizada em Cortinhas, freguesia de Fornos do Pinhal, concelho de Valpaços, cujo projeto foi requerido pelo Município de Valpaços.

O presente projeto é composto por peças escritas e peças desenhadas que no seu conjunto permitem a clara interpretação do tipo de soluções encontradas.

2. Condições Exteriores

No estabelecimento das condições exteriores de projeto foram considerados os valores do ficheiro climático “epw” gerado pela folha de cálculo CLIMAS-SCE para o concelho de Valpaços.

Deste modo os valores considerados são:

Verão:

- Temperatura de bolbo seco: 37,4 °C;
- Temperatura de bolbo húmido (coincidente): 23,1 °C

Inverno:

- Temperatura de bolbo seco: 0,1 °C;
- Temperatura de bolbo húmido (coincidente): 0,0 °C

3. Condições Interiores

No estabelecimento dos parâmetros das condições interiores de projeto, foram considerados os valores abaixo indicados como condições de conforto gerais:

Verão:

- Temperatura de bolbo seco: 24°C;
- Humidade Relativa: s/c.

Inverno:

- Temperatura de bolbo seco: 20°C;
- Humidade Relativa: s/c.

4. Estimativa de Cargas Térmicas

Cargas consideradas em projeto:

- Equipamento geral..... 10 W/m²
- Iluminação geral..... Caso a caso
- Equipamentos específicos Caso a caso
- Calor sensível – Ocupantes 82 W/pessoa
- Calor latente – Ocupantes 79 W/pessoa

5. Cargas Térmicas Devidas ao Ar Novo

A quantidade de ar novo a insuflar em cada espaço bem como o número mínimo de renovações por hora do volume de ar existente em cada um dos diferentes compartimentos vão de acordo com o estipulado na regulamentação em vigor.

As cargas devidas ao ar novo consideradas em projeto foram as seguintes:

- Ar novo com base nos sistemas de ventilação: 4680 m³/h

As rejeições de ar far-se-ão de forma a evitar curto circuitos com a admissão de ar novo, sendo quando necessário devidamente filtradas garantindo-se sempre as distâncias regulamentares de afastamento entre as zonas de descarga de ar viciado e de captação de ar novo.

6. Distribuição de Fluidos

As redes de condutas foram dimensionadas, utilizando o método de perda de carga constante, tendo sido considerados os seguintes valores:

- Rede aerólica – 2 Pa/m

No dimensionamento das condutas de distribuição de ar, as velocidades consideradas foram:

- Condutas em zonas técnicas e courettes – 5~6 m/s
- Condutas e ramais em teto falso – 3~4 m/s
- Condutas terminais – 2 m/s

7. Qualidade do Ar Interior

A qualidade do ar interior é um parâmetro de extrema importância, assim serão garantidas as taxas de renovação recomendadas pelos regulamentos, afetando os caudais de insuflação de ar novo, de uma eficiência de ventilação de 80%.

O conforto dos utilizadores é um fator primordial, tanto a nível térmico como acústico levando a um apurado estudo da velocidade do ar nos diversos compartimentos, não devendo ultrapassar os 0,20 m/s.

8. Esquema de Pressões

As pressões efetivas dentro dos diferentes compartimentos vão de acordo com o critério de sub-pressurizar espaços “sujos” e pressurizar espaços “limpos”.

9. Estimativa de Cargas Térmicas

O cálculo de cargas térmicas foi efetuado por simulação dinâmica detalhada com o software HAP da Carrier, software acreditado pela norma ASHRAE 140-2004.

O modelo de simulação toma em consideração toda a geometria tridimensional da arquitetura do edifício, incluindo os tipos de materiais construtivos, bem como os dados climáticos locais. São consideradas no cálculo energético a implantação, a orientação solar do edifício, interação com terreno e edifícios circundantes. São especificados os materiais de construção, características do sistema de iluminação, equipamentos de AVAC, taxas de ocupação, temperaturas de conforto e todos os restantes parâmetros que influenciam o comportamento térmico do edifício.

A tabela abaixo sintetiza as cargas térmicas de aquecimento e arrefecimento:

Espaço	Área (m²)	P Arref (kW)	P Aquec (kW)
Quarto Individual 1	11.3	1.0	0.9
Quarto Individual 2	11.3	1.0	0.9
Quarto Individual 3	11.3	1.0	0.9
Quarto Individual 4	11.3	1.0	0.9
Sala/Copa 1	22.8	1.7	1.5
Banho Geriatrico	8.8	1.0	0.9
Quarto Triplo 5	20.9	1.6	1.4

Espaço	Área (m2)	P Arref (kW)	P Aquec (kW)
Quarto Triplo 6	20.9	1.6	1.4
Quarto Triplo 7	20.9	1.6	1.4
Quarto Duplo 8	17.2	1.5	1.4
Quarto Duplo 9	17.2	1.5	1.4
Quarto Duplo 10	17.2	1.5	1.4
Quarto Duplo 11	17.2	1.5	1.4
Quarto Duplo 12	17.2	1.5	1.4
Quarto Duplo 13	17.2	1.5	1.4
Quarto Duplo 14	17.2	1.5	1.4
Quarto Duplo 15	17.2	1.5	1.4
Sala/Copa 2	19.1	1.5	1.4
Quarto Duplo 16	17.2	1.5	1.4
Quarto Duplo 17	17.2	1.5	1.4
Quarto Duplo 18	17.2	1.5	1.4

10. Dimensionamento de Equipamentos

Para efeito de dimensionamento de equipamentos de climatização, foram considerados os valores acima referidos, já afetados de um coeficiente de sobredimensionamento de 10% para arrefecimento e aquecimento

11. Preparação de AQS

No dimensionamento do sistema de preparação de águas quentes sanitárias considerou-se um consumo diário de 2200 litros. Está prevista a instalação de dois depósitos de acumulação de 500 litros, do tipo Latento (capacidade equivalente a 1000 litros cada depósito).

Baião, fevereiro de 2022

O Técnico Responsável,

(Manuel Filipe Ribeiro Madureira, OE n.º 59260)