

REABILITAÇÃO DE EDIFÍCIOS EM SINTRA

REHABILITATION OF BUILDINGS IN SINTRA

Vitor Manuel Carvalho Dias Santos

Mestrado em Engenharia Civil - Edifícios

Orientador: Prof. Adj. Mestre João Manuel Barrento da Costa

Co-Orientador: Assist. Mestre Pedro Miguel Soares Raposeiro da Silva

RESUMO

As nossas cidades vão assistindo à degradação progressiva das suas estruturas urbanas, dos seus edifícios e dos seus espaços exteriores.

Uma degradação decorrente do envelhecimento próprio, da falta de manutenção, da sobrecarga de usos ou ainda do desajustamento dos desenhos da sua organização a novos modos de vida.

Em face do elevado estado de envelhecimento dos centros urbanos das grandes cidades do País, tem-se vindo a verificar nas duas últimas décadas uma desertificação das cidades em detrimento das zonas periféricas às mesmas, designadamente ao nível das camadas mais jovens da população, que dispõem de menos recursos económicos.

O resultado desta “deslocalização” provocou um progressivo envelhecimento das nossas cidades, quando comparadas com as principais cidades europeias.

É-nos pois dado a verificar a enorme necessidade que o País tem de reabilitar, renovar e remodelar o parque imobiliário existente, em particular, o habitacional, realizando obras em situações gravosas de salubridade e habitabilidade.

É efectuada a descrição de alguns estilos arquitectónicos com variadas intervenções, experiências técnicas e estéticas, apontamentos construtivos ancestrais, riquezas que complementam um vasto património histórico-cultural da Vila de Sintra e que a tornam um dos locais mais “sui generis” do território nacional. Ao percorrermos as suas ruas verifica-se o avançado estado de degradação do edificado, no entanto, nos últimos anos uma pequena percentagem destes edifícios têm sido reabilitados pelos seus proprietários. É um destes exemplos de reabilitação que é apresentado neste trabalho como um caso de estudo, efectuando-se uma descrição pormenorizada, desde o seu estado inicial de edifício devoluto e em degradação, suas patologias, a demolição dos pisos interiores e cobertura, a reabilitação efectuada, o reforço da estrutura e a sua interligação com o existente, a execução de novas alvenarias interiores e exteriores, e por fim, a análise do seu comportamento térmico.

Esta proposta tem como objectivo realçar o estado de degradação do parque habitacional na Vila de Sintra ao nível das condições de habitabilidade, salubridade, estética e segurança, a sua repercussão na vida social e económica local, analisando os regimes jurídicos no âmbito da reabilitação urbana. Apresentando um caso específico de edifício reabilitado, promovendo a habitação, o comércio, e a fixação de pessoas, as fases desta reabilitação que serão mais interessantes, o comportamento estrutural e térmico, efectuando uma análise às situações existentes e propostas, a fim de se poder contribuir para a preservação um importante valor histórico disponível, o património arquitectónico desta Vila.

Palavras-chave: Vila de Sintra; património; reabilitação; patologias; reforço estrutural; comportamento térmico.

ABSTRACT

Our cities are witnessing the gradual deterioration of its urban infrastructure, its buildings and its open spaces.

Degradation due to aging itself, lack of maintenance, overloading or use of the mismatch in the design of your organization to new lifestyles.

In light of the heightened state of aging urban centers of large cities in the country, has been observed in the last two decades a depopulation of cities to the detriment of peripheral areas to the same, namely the level of the younger population, who have fewer economic resources.

The result of this relocation has caused a progressive aging of our cities, when contrast with major European cities.

We are therefore given the enormous need to verify that the country needs to rehabilitate, renovate and remodel the existing housing stock, particularly the housing, carrying out works in a hazard to health and living.

It is made to describe some architectural styles with various interventions, technical and aesthetic experiences, notes constructive ancestral wealth that complement a broad historical and cultural heritage of the village of Sintra, which makes it one of the most “sui generis” of the national territory. When we walk the streets there is the advance state of disrepair of the buildings, however, in recent years a small percentage of these buildings have been rehabilitated by their owners. It’s one of those examples of rehabilitation that is presented here as a case study, is conducting a detailed description, from the initial state of the building vacant and in decay, their condition, the demolition of the interior floors and roof, the rehabilitation carried, strengthening the structure and its interconnection with the existing implementation of new interior and exterior walls, and finally, the analysis of their thermal behaviour.

This proposal aims to enhance the degradation state of the housing in the village of Sintra to the level of housing conditions, health, aesthetics and safety, its impact on local social and economic live analysing the legal systems in urban regeneration. Featuring a special case of rehabilitated building, promoting housing, commerce, and settlement of people, the phases of rehabilitation to be more interesting, the structural and thermal behaviour, perform an analysis of the existing situations and proposals in order to be able to contribute to preserve an important historical value available, the architectural heritage of this village.

Keywords: village of Sintra; heritage; rehabilitation; pathologies; structural reinforcement; thermal behaviour.

AGRADECIMENTOS

Venho por este meio agradecer o apoio que me foi dado, de algumas pessoas e entidades, na elaboração deste trabalho, nomeadamente:

- Aos meus orientadores, pela disponibilidade e apoio no decurso deste trabalho, o Professor Mestre João Barrento da Costa e o Prof. Mestre Pedro Silva;
- À minha esposa e aos meus filhos pelo apoio e sensatez com que sempre me ajudaram;
- Aos colegas de trabalho que de alguma forma contribuíram para que a realização deste trabalho fosse possível;
- Ao engenheiro Alfredo Ventura, pela autorização que me foi dada para utilizar no meu trabalho, como exemplo de reabilitação em Sintra, a “Vivenda Santos Mattos”, sua propriedade, o apoio e as informações técnicas prestadas sobre a execução dos trabalhos e as visitas efectuadas ao edifício;
- A todos aqueles que directa ou indirectamente contribuíram para a concretização deste trabalho.

ÍNDICE GERAL

Resumo	ii
Abstract	iii
Agradecimentos	iv
Índice geral	v
Índice de figuras	viii
Índice de tabelas	xi

TEXTO

1. Introdução.....	1
1.1. Enquadramento.....	1
1.2. Objectivo	1
1.3. Organização do trabalho	1
2. As Normas Internacionais	3
2.1. Introdução	3
2.2. As Cartas Patrimoniais.....	3
3. Estilos Arquitectónicos em Sintra.....	9
3.1. O Património edificado na Vila de Sintra	9
3.1.1. A arquitectura islâmica.....	10
3.1.2. A arquitectura medieval	11
3.1.3. A arquitectura românica e gótica.....	12
3.1.4. A arquitectura vernácula.....	13
3.1.4.1. Vernácula rural	13
3.1.4.2. Vernácula urbana.....	14
3.1.5. A arquitectura manuelina.....	15
3.1.6. A arquitectura renascentista.....	17
3.1.7. A arquitectura maneirista.....	19

3.1.8.	A arquitectura barroca.....	19
3.1.9.	A arquitectura pombalina.....	21
3.1.10.	A arquitectura neoclássica.....	23
3.1.11.	A arquitectura romântica	25
3.1.11.1.	Arquitectura neo-vernácua pitoresca.....	26
3.1.11.2.	Arquitectura de chalés	27
3.1.12.	a arquitectura do período realista e eclético	29
3.1.12.1.	Arquitectura arte nova	29
3.1.13.	A arquitectura Estado Novo	30
3.2.	O centro histórico	31
3.3.	Os Planos de referência em Sintra	35
3.3.1.	O Plano de Urbanização de Sintra (PUS)	35
3.3.2.	O Plano Director Municipal (PDM-Sintra)	38
3.4.	O parque edificado na Vila de Sintra	43
3.4.1.	A actual situação	43
3.4.2.	A legislação urbanística	46
4.	A reabilitação em Sintra: um caso de estudo	54
4.1.	Descrição geral	54
4.2.	O processo de licenciamento.....	55
4.3.	O estado de conservação	58
4.4.	Intervenção e reparação	64
4.5.	O reforço estrutural executado	65
4.5.1.	Descrição da reabilitação estrutural.....	66
4.5.2.	O terreno de fundação	68
4.6.	Dimensionamento	68
4.6.1.	A análise modal	73
4.6.2.	A análise de tensões e deformações	76
4.6.3.	Proposta de cintagem das paredes exteriores.....	79
4.6.4.	Comentário.....	83
4.7.	O comportamento térmico do edifício.....	84
4.7.1.	Índices e parâmetros de caracterização.....	85

4.7.2. Requisitos energéticos.....	85
4.7.3. A concepção	86
4.7.4. Os requisitos mínimos de qualidade térmica dos edifícios	89
4.7.5. Os valores do coeficiente ζ no cálculo de Nic	91
4.7.6. O zonamento climático	91
4.7.7. O sistema de climatização	91
4.7.8. O sistema de ventilação	91
4.7.9. As águas quentes sanitárias (AQS)	92
4.7.10. A inércia térmica	92
4.7.11. As pontes térmicas	93
4.7.12. A análise	93
4.7.13. Comentário	96
5. Conclusões e perspectivas futuras	97
6. Bibliografia	99
Anexos.....	101

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Cartas de Património Histórico e Cultural	4
Figura 2 – Castelo dos Mouros.....	10
Figura 3 – Arruamento característico da Vila Velha	11
Figura 4 – Largo Ferreira de Castro.....	13
Figura 5 – Rua da Quinta do Relógio	14
Figura 6 – Palácio Nacional de Sintra	16
Figura 7 – Palacete da Quinta dos Pisões (Vila Velha)	17
Figura 8 – Edifício na rua Consiglieri Pedroso	20
Figura 9 – Palacete dos Ribafria (Vila Velha).....	22
Figura 10 – Villa Roma (Vila Velha)	24
Figura 11 – Edifício neoclássico (Vila Velha)	24
Figura 12 – Palácio de Monserrate	25
Figura 13 – Paços do Concelho (edifício da C.M.Sintra)	26
Figura 14 – Edifício na rua Alfredo da Costa	27
Figura 15 – Chalé Lima Mayer	28
Figura 16 – Chalé na Vila Velha	28
Figura 17 – Edifício dos Correios: Largo da Vila Velha	30
Figura 18 – Instituição de assistência médica - Dispensário	31
Figura 19 – Centro Histórico (Vila Velha)	32
Figura 20 – Vivenda Santos Mattos.....	34
Figura 21 – Casa dos Penedos de <i>Raul Lino</i>	34
Figura 22 – Edifício devoluto em avançado estado de degradação na Avenida Alfredo da Costa.....	43
Figura 23 – Prédio devoluto em pleno estado de degradação na Avenida Alfredo da Costa.....	43

Figura 24 – Edifício reabilitado: Planta do rés-do-chão.....	56
Figura 25 – Edifício reabilitado: Planta do 1ºandar.....	57
Figura 26 – Edifício reabilitado: Planta do 2ºandar.....	57
Figura 27 – Edifício reabilitado: Planta da cobertura.....	58
Figura 28 – Alçado Principal para a Avenida Heliodoro Salgado.....	59
Figura 29 – Alçado Principal: Fase de demolição interior.....	60
Figura 30 – Alçado Principal: Janela Superior do Torreão.....	63
Figura 31 – Execução da nova estrutura com perfis metálicos “ligados” à face interior das paredes de alvenaria de pedra.....	66
Figura 32 – Apoio das lajes em vigas e pilares metálicos.....	67
Figura 33 – Apoio de viga metálica em cantoneira.....	67
Figura 34 – Modelo base do edifício em análise.....	69
Figura 35 – 17º Modo de vibração na direcção longitudinal (frequência de 4,008Hz)	75
Figura 36 – 20º Modo de vibração na direcção transversal (frequência de 5,873Hz)	76
Figura 37 – Valores de tensões horizontais de tracção, em KN/cm ² , para o sismo Tipo I, a actuar segundo a direcção longitudinal (eixo X)	76
Figura 38 – Deformada da estrutura a actuar segundo a direcção longitudinal (eixo X).....	77
Figura 39 – Valores de tensões horizontais de tracção, em KN/cm ² , para o sismo Tipo I, a actuar segundo a direcção transversal (eixo Y)	77
Figura 40 – Deformada da estrutura a actuar segundo a direcção transversal (eixo Y).....	78
Figura 41– Alçado Principal: localização de pontos críticos nos vãos superiores de janelas do torreão com moldura em cantaria	79
Figura 42 – Pormenor (ref.1) da colocação da malha de reforço	80

Figura 43 – Pormenor (ref.2) da colocação da malha de reforço	80
Figura 44 – Alçado lateral sobre a Avenida Desidério Cambournac. Níveis de reforço.....	81
Figura 45 – Pormenor do reforço de ligação	81
Figura 46 – Planta de piso com as ligações dos reforços às cintagens.....	82
Figura 47 – Alçado Principal sobre a Avenida Heliodoro Salgado Níveis de reforço.....	82
Figura 48 – Vão de janela na fachada principal.....	87
Figura 49 – Vão envidraçado (janela de sótão) na cobertura principal do edifício.....	88
Figura 50 – Cobertura inclinada e terraço.....	89

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Levantamento do edificado (Vila de Sintra); Sta.Maria.....	44
Tabela 2 – Levantamento das habitações (Vila de Sintra)	45
Tabela 3 – Levantamento do edificado (Vila de Sintra); S.Martinho	45
Tabela 4 – Levantamento das habitações (Vila de Sintra)	45
Tabela 5 – Características mecânicas dos materiais existentes na edificação....	70
Tabela 6 – Pesos Próprios.....	70
Tabela 7 – Sobrecargas aplicadas	71
Tabela 8 – Valores da frequência própria da estrutura para cada modo de vibração	73
Tabela 9 – Valores da participação modal verificados para o modelo base nas duas direcções ortogonais analisadas	74