

Agradecimentos

Em primeiro lugar gostaria de agradecer aos meus pais, cujo empenho na minha formação pessoal e académica, ao longo da vida, permitiu criar as bases necessárias para atingir mais esta etapa, e em particular:

Ao Engenheiro Manuel Brazão Farinha, orientador científico deste trabalho, pelas sugestões efectuadas e pela disponibilidade manifestada durante todo este trabalho;

A toda a equipa que tive o prazer de dirigir na execução dos trabalhos e cujo interesse e dedicação tornaram possíveis a realização qualificada e atempada dos mesmos, em ambiente de mútua aprendizagem;

A toda a equipa de Fiscalização pelo interesse manifestado na procura das melhores soluções técnicas e no melhor espírito de equipa para analisar, compreender e contribuir efectivamente para a resolução dos problemas que então se deparavam;

Por fim, ao Técnico de Construção Civil Nuno Teixeira, cuja actividade fotográfica na ocasião permitiu agora a reprodução da maioria das imagens aqui utilizadas.

PALÁCIO NACIONAL DE SINTRA

O Restauro de 1996

Resumo

A presente dissertação tem por finalidade registar a caracterização das patologias existentes e descrever os métodos construtivos e as soluções preconizadas na última grande intervenção de reabilitação do Palácio Nacional de Sintra, ocorrida durante os anos de 1995 a 1997, e apresentar uma análise actualizada e os resultados práticos da sua adopção, face ao que se encontra actualmente patente no mesmo local.

Pretendeu-se assim compilar e organizar num único documento os diversos elementos que se encontravam dispersos por várias entidades, sobre os aspectos particulares que estiveram, quer na origem da identificação dos problemas, quer na determinação e procura das respectivas soluções.

Em fase posterior, foram também, natural e progressivamente objecto de pesquisa, leitura e análise outros trabalhos publicados, cujos temas incidiam sobre aspectos técnicos particulares e específicos, mas da mesma natureza, no sentido de se apresentar e caracterizar cabalmente as diversas situações encontradas.

Esta pesquisa recaiu ainda sobre os aspectos históricos da construção, com relevância para a intervenção em análise.

Palavras-chave: Palácio Nacional de Sintra, restauro, reabilitação, patologias, patologias em edifícios antigos.

PALÁCIO NACIONAL DE SINTRA

The Restoration of 1996

Abstract

The purpose of this dissertation is to register the profiling of the existing pathologies and describe the constructive methods and the recommended solutions during the last important intervention for the rehabilitation of the Palácio Nacional de Sintra, that took place between 1995 and 1997, and although present an updated analysis and the practical results of their adoption, taking in consideration the actual situation on site.

The intention is to compile and organize in a unique document the different elements that were dispersed in various entities, concerning the specific aspects that were, on one hand at the origin of the problems identification, and on the other hand at the determination and searching of the corresponding solutions.

At a later date, in a natural and progressive way, other published studies, which thematic was based in specific technical aspects, but had the same nature, have although been object of research, reading and analysis, aiming to fully present and profile the different detected situations.

This research touched although upon the historical aspects of the construction, with a specific relevance on the intervention scanned.

Key words: Palácio Nacional de Sintra, restoration, rehabilitation, pathologies, pathologies in ancient buildings.

PALÁCIO NACIONAL DE SINTRA

O Restauro de 1996

Índice de Texto

1 – Introdução.....	1
2 – Tipologia do Edifício.....	5
3 – Levantamento.....	11
3.1 – Patologias dos Rebocos Exteriores.....	16
3.1.1 – Humidade / Infiltrações de Água.....	16
3.1.2 – Colonização Biológica.....	17
3.1.3 – Fissuração e Fendilhação.....	18
3.1.4 – Destacamento.....	18
3.1.5 – Eflorescências.....	18
3.1.6 – Esboroamento.....	18
3.1.7 – Acções Acidentais.....	19
3.2 – Patologias das Pinturas.....	19
3.2.1 – Humidade.....	20
3.2.2 – Colonização Biológica.....	21
3.2.3 – Fissuração e Fendilhação.....	21
3.2.4 – Destacamento.....	21
3.2.5 – Grafitti.....	21
3.2.6 – Sujidades.....	22
3.3 – Patologias das Cantarias.....	22
3.3.1 – Roturas.....	22
3.3.2 – Escamação/Esfoliação, Lascagem, Destacamento de Placas.....	23
3.3.3 – Alveolização, Desagregação Granular.....	23
3.3.4 – Colonização Biológica, Concreção, Crostas Negras, Guanos.....	24
3.3.5 – Deslocamentos.....	26
3.3.6 – Lacunas.....	26
3.3.7 – Elementos Metálicos Disfuncionais.....	26
3.3.8 – Juntas.....	27
3.3.9 – Grafitti.....	27
3.3.10 – Acções Acidentais.....	28
3.4 – Patologias das Madeiras das Coberturas.....	28
3.4.1 – Humidade – Fungos de Podridão.....	28
3.4.2 – Carunchos.....	29
3.5 – Patologias dos Revestimentos das Coberturas.....	29
3.5.1 – Roturas.....	30
3.5.2 – Deslocamentos.....	30
3.5.3 – Colonização Biológica.....	31
3.5.4 – Fissuração e Fendilhação.....	31

3.5.5 – Destacamento.....	31
3.5.6 – Sujidades.....	32
3.5.7 – Disfunções.....	32
3.6 – Patologias Diversas.....	32
3.6.1 – Janelas das Chaminés Principais.....	32
3.6.2 – Topos das Chaminés Principais.....	32
3.6.3 – Elementos de Ancoragem de Tirantes.....	32
3.6.4 – Guardas Metálicas.....	33
4 – Diagnóstico.....	34
4.1 – Patologias dos Rebocos Exteriores.....	35
4.1.1 – Humidade / Infiltrações de Água.....	35
4.1.2 – Colonização Biológica.....	37
4.1.3 – Fissuração e Fendilhação.....	40
4.1.4 – Destacamento.....	43
4.1.5 – Eflorescências.....	45
4.1.6 – Esboroamento.....	46
4.1.7 – Acções Acidentais.....	46
4.2 – Patologias das Pinturas.....	46
4.2.1 – Humidade.....	46
4.2.2 – Colonização Biológica.....	47
4.2.3 – Fissuração e Fendilhação.....	47
4.2.4 – Destacamento.....	47
4.2.5 – Grafitti.....	48
4.2.6 – Sujidades.....	48
4.3 – Patologias das Cantarias.....	49
4.3.1 – Roturas.....	49
4.3.2 – Escamação/Esfoliação, Lascagem, Destacamento de Placas.....	50
4.3.3 – Alveolização, Desagregação Granular.....	50
4.3.4 – Colonização Biológica, Concreção, Crostas Negras, Guanos.....	50
4.3.5 – Deslocamentos.....	52
4.3.6 – Lacunas.....	52
4.3.7 – Elementos Metálicos Disfuncionais.....	53
4.3.8 – Juntas.....	54
4.3.9 – Grafitti.....	55
4.3.10 – Acções Acidentais.....	55
4.4 – Patologias das Madeiras das Coberturas.....	55
4.4.1 – Humidade – Fungos de Podridão.....	55
4.4.2 – Carunchos.....	57
4.5 – Patologias dos Revestimentos das Coberturas.....	58
4.5.1 – Roturas.....	58
4.5.2 – Deslocamentos.....	58
4.5.3 – Colonização Biológica.....	59
4.5.4 – Fissuração e Fendilhação.....	59
4.5.5 – Destacamento.....	60
4.5.6 – Sujidades.....	60
4.5.7 – Disfunções.....	60

4.6 – Patologias Diversas.....	61
4.6.1 – Janelas das Chaminés Principais.....	61
4.6.2 – Topos das Chaminés Principais.....	61
4.6.3 – Elementos de Ancoragem de Tirantes.....	62
4.6.4 – Guardas Metálicas.....	63
5 – Metodologia das Intervenções.....	64
5.1 – Patologias dos Rebocos e Pinturas Exteriores.....	65
5.1.1 – Metodologias Propostas.....	65
5.1.2 – Metodologias Aplicadas.....	71
5.2 – Patologias das Cantarias.....	73
5.2.1 – Metodologias Propostas.....	73
5.2.2 – Metodologias Aplicadas.....	76
5.2.2.1 – Limpeza das Superfícies.....	76
5.2.2.2 – Tratamento de Fraturas, Deslocamentos, Fragmentos e Lacunas	79
5.2.2.3 – Tratamento de Juntas.....	80
5.2.2.4 – Tratamentos Finais.....	81
5.2.2.5 – Tratamentos de Pormenor.....	81
5.3 – Patologias das Madeiras das Coberturas.....	82
5.3.1 – Metodologias Propostas.....	82
5.3.2 – Metodologias Aplicadas.....	83
5.4 – Patologias dos Revestimentos das Coberturas.....	85
5.4.1 – Metodologias Propostas.....	85
5.4.2 – Metodologias Aplicadas.....	86
5.5 – Patologias Diversas.....	89
5.5.1 – Janelas das Chaminés Principais.....	89
5.5.2 – Topos das Chaminés Principais.....	89
5.5.3 – Elementos de Ancoragem de Tirantes.....	89
5.5.4 – Guardas Metálicas.....	90
6 – Análise Comparativa.....	91
6.1 – Patologias dos Rebocos Exteriores.....	92
6.1.1 – Humidade / Infiltrações de Água.....	92
6.1.2 – Colonização Biológica.....	93
6.1.3 – Fissuração e Fendilhação.....	94
6.1.4 – Destacamento.....	94
6.1.5 – Eflorescências.....	95
6.1.6 – Esboroamento.....	96
6.1.7 – Acções Acidentais.....	96
6.2 – Patologias das Pinturas.....	97
6.2.1 – Humidade.....	97
6.2.2 – Colonização Biológica.....	97
6.2.3 – Fissuração e Fendilhação.....	98
6.2.4 – Destacamento.....	98
6.2.5 – Grafitti.....	99
6.2.6 – Sujidades.....	99

6.3 – Patologias das Cantarias.....	100
6.3.1 – Roturas.....	100
6.3.2 – Escamação/Esfoliação, Lascagem, Destacamento de Placas.....	100
6.3.3 – Alveolização, Desagregação Granular.....	100
6.3.4 – Colonização Biológica, Concreção, Crostas Negras, Guanos.....	101
6.3.5 – Deslocamentos.....	102
6.3.6 – Lacunas.....	102
6.3.7 – Elementos Metálicos Disfuncionais.....	102
6.3.8 – Juntas.....	102
6.3.9 – Grafitti.....	102
6.3.10 – Acções Acidentais.....	103
6.4 – Patologias das Madeiras das Coberturas.....	103
6.5 – Patologias dos Revestimentos das Coberturas.....	103
6.5.1 – Roturas.....	103
6.5.2 – Deslocamentos.....	103
6.5.3 – Colonização Biológica.....	103
6.5.4 – Fissuração e Fendilhação.....	103
6.5.5 – Destacamento.....	104
6.5.6 – Sujidades.....	104
6.5.7 – Disfunções.....	104
6.6 – Patologias Diversas.....	105
6.6.1 – Janelas das Chaminés Principais.....	105
6.6.2 – Topos das Chaminés Principais.....	106
6.6.3 – Elementos de Ancoragem de Tirantes.....	106
6.6.4 – Guardas Metálicas.....	106
7 – Conclusões e Desenvolvimentos Futuros.....	108
7.1 – Conclusões.....	109
7.2 – Desenvolvimentos Futuros.....	110
Referências Bibliográficas.....	112

PALÁCIO NACIONAL DE SINTRA

O Restauro de 1996

Índice de Figuras

Figura 1.1 – Aspecto da Fachada Norte (Correia, 1992).....	4
Figura 2.1 – Aspecto Geral (Correia, 1992).....	7
Figura 2.2 – Excerto da Planta em 1902 (Correia, 1992).....	8
Figura 3.1 – Fachada Principal (1995).....	13
Figura 3.2 – Fachada Norte – Parcial (1995).....	14
Figura 3.3 – Fachada Norte – Torre dos Brasões (1995).....	15
Figura 3.4 – Lixiviação de Rebocos (1996).....	16
Figura 3.5 – Colonização Biológica (1996).....	17
Figura 3.6 – Destacamento de Reboco sobre Cantaria (1995).....	19
Figura 3.7 – Fachada Norte – Parcial (1995).....	20
Figura 3.8 – Fachada Principal – Ala Manuelina (1995).....	21
Figura 3.9 – Fractura de Viga em Cantaria (1995).....	23
Figura 3.10 – Janela da Capela – Fachada Norte (1994).....	24
Figura 3.11 – Colonização Biológica (Proença, 1998).....	25
Figura 3.12 – Colonização Endolítica – Fachada Principal (1995).....	25
Figura 3.13 – Deslocamento em Guarda de Escada – Fachada Principal (1995)...	26
Figura 3.14 – Elementos Metálicos – Grampos (1994).....	27
Figura 3.15 – Carunchos – Cobertura da Arrecadação do Barba Azul (1996).....	28
Figura 3.16 – Cobertura da Sala dos Cisnes – Fachada Principal (1996).....	29
Figura 3.17 – Colonização Biológica – Melrões e Beirado – Fachada Principal (1996).....	30
Figura 3.18 – Nidificação em Algeroz (1996).....	31
Figura 3.19 – Guardas Metálicas – Fachada Principal (1994).....	33
Figura 4.1 – Lixiviação sobre Elementos Decorativos (1996).....	35
Figura 4.2 – Algas/Verdetes sobre Reboco (1995).....	38
Figura 4.3 – Colonização Biológica por Plantas (1995).....	39
Figura 4.4 – Rebocos das Chaminés (1995).....	40
Figura 4.5 – Fissuração e Fendilhação em Cunhal (1995).....	41
Figura 4.6 – Tapamento de Roços (1995).....	43
Figura 4.7 – Pombal – Torre dos Brasões (1997).....	45
Figura 4.8 – Destacamento – Pombal da Torre dos Brasões (1996).....	47
Figura 4.9 – Pátio dos Tanquinhos (1995).....	48
Figura 4.10 – Vão da Fachada Principal (Proença, 1998).....	49
Figura 4.11 – Colonização Biológica (Proença, 1998).....	51
Figura 4.12 – Concreções (Proença, 1998).....	51
Figura 4.13 – Deslocamento em Vão (1995).....	52
Figura 4.14 – Lacuna em Arco (Proença, 1998).....	53
Figura 4.15 – Rotura de Mainel – Oxidação de Elementos Metálicos Interiores (1994).....	54
Figura 4.16 – Apodrecimento de Madeiras em Cobertura (1996).....	56
Figura 4.17 – Carunchos em Cobertura – Arrecadação do Barba Azul (1996).....	58

Figura 4.18 – Beirado de Cobertura (1996).....	60
Figura 4.19 – Acumulação de Detritos em Algeroz (1996).....	61
Figura 4.20 – Elementos de Ancoragem de Tirantes (1995).....	62
Figura 5.1 – Remoção Total de Reboco – Torre dos Brasões (1996).....	66
Figura 5.2 – Remoção de Barramento/Pintura – Alçado Principal (1996).....	67
Figura 5.3 – Rebocos Pontuais – Ala Manuelina (1996).....	68
Figura 5.4 – Reconstituição do Pombal – Torre dos Brasões (1996).....	69
Figura 5.5 – Chaminé Principal (1996).....	70
Figura 5.6 – Alçado Principal (1997).....	72
Figura 5.7 – Chaminés Principais (1996).....	73
Figura 5.8 – Nebulização (1996).....	75
Figura 5.9 – Zonas de Intervenção – Planta do Nível Térreo (Proença,1998).....	77
Figura 5.10 – Limpeza com Recurso a Micro-abrasão (1996).....	78
Figura 5.11 – Colagem de Fragmento – Alçado Principal (Proença, 1998).....	79
Figura 5.12 – Colagem e Tratamento de Juntas (Proença, 1998).....	80
Figura 5.13 – Degradação de Ripado e Forro (1996).....	83
Figura 5.14 – Tratamento de Frechais (1996).....	84
Figura 5.15 – Reconstituição de Forro (1997).....	85
Figura 5.16 – Algerozes em Chumbo (1996).....	86
Figura 5.17 – Elementos Decorativos (1997).....	87
Figura 5.18 – Reconstituição Total de Coberturas – Arrecadações (1996).....	88
Figura 5.19 – Vazamento de Chumbo – Fixação de Guarda Metálica (1996).....	90
Figura 6.1 – Escorrência de Águas Pluviais sob Gárgula (2013).....	93
Figura 6.2 – Colonização Biológica (2013).....	94
Figura 6.3 – Destacamento de Reboco (2013).....	95
Figura 6.4 – Eflorescências/Colonização Biológica (2013).....	95
Figura 6.5 – Embates de Viaturas – Passagem da Área Manuelina (2013).....	96
Figura 6.6 – Degradação Física da Caição dos Cunhais (2013).....	97
Figura 6.7 – Fissuração ‘Mapeada’ (2013).....	98
Figura 6.8 – Destacamento da Caição – Fachada Principal (2013).....	99
Figura 6.9 – Sujidades – Chaminés Principais (2013).....	100
Figura 6.10 – Colonização Biológica (2013).....	101
Figura 6.11 – Juntas – Fachada Principal (2013).....	102
Figura 6.12 – Colonização Biológica – Melrões (2013).....	104
Figura 6.13 – Janelas das Chaminés Principais (2013).....	105
Figura 6.14 – Capelos das Chaminés Principais (2013).....	106
Figura 6.15 – Elementos de Ancoragem de Tirantes (2013).....	107