



**RUI PEDRO
RODRIGUES
NOGUEIRA VEIGA**

ANÁLISE DE RISCO – VIA-SACRA DO BUÇACO



**RUI PEDRO
RODRIGUES
NOGUEIRA VEIGA**

ANÁLISE DE RISCO – VIA-SACRA DO BUÇACO

Dissertação apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção de grau de Mestre em Engenharia Civil, realizado sob a orientação científica da Doutora Ana Luísa Pinheiro Lomelino Velosa, Professora Auxiliar do Departamento de Engenharia Civil da Universidade de Aveiro, Co-Orientação do Doutor Luís Filipe Mariz de Matos Ferreira, Investigador.

Dedico este trabalho aos meus pais pelo incansável apoio que me deram durante todo o meu percurso académico.

o júri

presidente

Prof. Doutor Miguel Nuno Lobato de Sousa Monteiro de Morais
Professor Auxiliar da Universidade de Aveiro

Prof. Doutora Ana Fragata da Costa
Investigadora Auxiliar do Laboratório Nacional de Engenharia Civil (arguente)

Prof. Doutora Ana Luísa Pinheiro Lomelino Velosa
Professora Associada da Universidade de Aveiro (orientadora).

agradecimentos

A realização deste trabalho não seria possível sem o apoio das pessoas que me são mais próximas. Aproveito este espaço para agradecer às pessoas me ajudaram direta e indiretamente para a contribuição desta dissertação.

Agradeço aos meus pais, por todo o apoio incondicional que me deram durante todo o meu percurso académico, dando-me a oportunidade de poder chegar até aqui e ao meu irmão pela ajuda e apoio sempre que necessário.

À minha orientadora e coorientador, professora Ana Velosa e professor Luís Mariz pela disponibilidade, compreensão, entusiasmo e incentivo durante a realização desta dissertação.

Aos engenheiros Néelson Matos e Jorge Sousa da Fundação Mata do Bussaco pela disponibilidade, sugestões e documentos disponibilizados e enviados.

À professora Maria del Pilar Ortiz do Departamento de Sistemas Físicos, Químicos e Naturais da Universidad Pablo de Olavide, pela disponibilidade, simpatia, compreensão e documentos disponibilizados para a realização desta dissertação.

Ao Gabinete de Estágios e Saídas Profissionais da Universidade de Aveiro, pelo importante apoio durante a realização desta dissertação, facilitando a minha colaboração com os investigadores espanhóis da Universidad Pablo de Olavide.

A todos um muito obrigado!

palavras-chave

análise de risco, património, conservação, prevenção, riscos, vulnerabilidade Buçaco, via sacra.

resumo

A Mata Nacional do Buçaco possui um vasto e valioso património cultural e ambiental, sendo que o conjunto arquitetónico da Via-Sacra, classificado como Imóvel de Interesse Público, constitui um património de valor incalculável de carácter único em Portugal e no Mundo.

Nas últimas décadas os fatores biológicos e climáticos têm sido os principais responsáveis pelo estado elevado de degradação do conjunto patrimonial da MNB. O ciclone “Gong” ocorrido a 19 de Janeiro de 2013 atingiu significativamente toda a Mata Nacional do Buçaco incluindo o património cultural imóvel sacro espalhado por toda a Mata e que inclui capelas, ermidas, passos e convento originando inúmeras quedas de árvores e causando a destruição de vários edifícios monumentais. Deste modo, torna-se urgente a reabilitação e conservação do património existente na MNB.

A evolução dos estudos sobre a análise de risco é de elevada importância para a conservação e preservação dos edifícios, monumentos ou território. É extremamente necessário e urgente fazer uma avaliação aos eventos que geram prejuízos e danos assim como adotar estratégias de atuação, usando mecanismos de mitigação e de prevenção capazes de minimizar perdas e danos económicos e sociais.

keywords

risk analysis, heritage, conservation, prevention, risks, vulnerability, Buçaco, The Way of The Cross.

abstract

Buçaco National Forest has a wide and valuable cultural and environmental heritage. The architectural set of The Way of the Cross, classified as a Property of Public Interest, is a heritage of inestimable value, unique in Portugal and in the world.

In the last few decades, the biological and climatic factors have been the main causes of the degradation of the Buçaco National Forest's heritage. The Gong cyclone, on the 19th of January of 2013, hit the Buçaco National Forest, including the sacred cultural estate heritage spread throughout the forest, which includes chapels, hermitages, stations of the cross and a convent. The cyclone also caused trees to fall leading to the destruction of several monuments.

Therefore, it is urgent to rehabilitate and to preserve the heritage of the Buçaco National Forest.

The evolution of the studies of risk analysis is extremely important to the preservation of the buildings, monuments and territory.

It is necessary and urgent to assess the events that cause losses and damages, as well as to adopt action strategies using mitigation and prevention mechanisms that may minimize social and economic damages and losses.

ÍNDICE DE CONTEÚDOS

LISTA DE ABREVIATURAS	vii
GLOSSÁRIO	viii
1. Introdução	1
1.1. Contextualização	1
1.2. Objetivo e Metodologia	8
1.3. Organização do documento	10
2. Os Riscos e a sua Perceção	12
2.1. Definição de Risco	12
2.1.1. Risco Ambiental	14
2.1.2. Risco Natural	15
2.1.3. Risco Antrópico	15
2.2. Perceção do Risco	16
2.3. Avaliação de Risco	17
2.3.1. Métodos de avaliação de risco	19
3. Enquadramento geral - Via-Sacra do Buçaco	27
3.1. Enquadramento Histórico	27
3.2. Enquadramento Geográfico e Geomorfológico	32
3.3. Enquadramento Climatológico	35
3.4. Ocupação do solo	36
4. Análise da Perigosidade na Via-Sacra do Buçaco	37
4.1. Riscos Naturais	39
4.1.1. Sismos	39
4.1.2. Eventos climáticos extremos	39

4.1.3.	Aquíferos	48
4.1.4.	Geotecnia.....	48
4.1.5.	Agentes Contaminantes	49
4.1.6.	Agentes Biológicos.....	49
4.2.	Riscos Antrópicos.....	50
4.2.1.	Incêndios.....	50
4.2.2.	Uso/Desuso.....	52
4.2.3.	Turismo	52
5.	Análise da Vulnerabilidade do Conjunto da Via-Sacra	55
5.1.	Elementos Expostos.....	55
5.1.1.	Descrição	58
5.1.2.	Materiais.....	60
5.1.3.	Intervenções	61
5.2.	Metodologia	62
5.2.1.	Ficha Descritiva.....	62
5.2.2.	Variáveis que influenciam a vulnerabilidade dos edifícios	64
5.2.3.	Indicadores de alteração	67
5.2.4.	Matriz de Vulnerabilidade	71
6.	Resultados e discussão	74
6.1.	Mapa de Perigosidade	74
6.2.	Mapa de Vulnerabilidade	78
6.2.1.	Índice de Vulnerabilidade.....	79
6.3.	Mapa de Riscos.....	83
7.	Recomendações.....	85
8.	Considerações Finais	87
	BIBLIOGRAFIA	89

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Destruição da Via-Sacra do Buçaco causada pelo ciclone "Gong".....	3
Figura 2. Uma árvore arrancada por uma tempestade no dia 7 de Outubro de 2013 e que se encontra no topo do portão norte do templo de Preah Khan na província de Siem Reap. (Direitos de foto reservados a Lim Cheavutha).....	6
Figura 3 - Organograma do plano de trabalhos para elaboração do mapa de riscos da Via-Sacra do Buçaco.....	10
Figura 4. Modelo conceptual do Risco (adaptado de Panizza, 1990 - Fonte: ZÊZERE <i>et al.</i> , 2005).....	13
Figura 5 - Noção de risco ambiental (adaptado e modificado de Brum Ferreira 1993)	14
Figura 6 - Diagrama dos perigos que ameaçam o património cultural imóvel. Fonte: Adaptado de UNESCO-ICCROM (2006:36).	17
Figura 7 - Roteiro metodológico para a análise de risco em planos de emergência segundo a ANPC (ANPC 2008) (adaptado por Rui Frias).....	19
Figura 8. Via-Sacra do Buçaco, Varanda de Pilatos ao fundo. Foto José Moura.....	28
Figura 9. Passo da Via-Sacra: grupo escultórico do Encontro com Virgem.....	30
Figura 10 – Enquadramento Geográfico a) Localização da área de estudo em Portugal continental b) Limites dos municípios em relação à área de estudo. Adaptado de “Atlas do Ambiente Digital” (Instituto do Ambiente, 2007), conforme Matos, 2011.	32
Figura 11 - Mapa de Declives.....	33
Figura 12 - Mapa de Exposições	34
Figura 13 - Valores combinados de anomalia da temperatura média global da terra e do oceano entre 1850 e 2012. (Relatório IPCC, 2013)	37
Figura 14 - Riscos em Portugal Continental (Fonte: PNPOT)	38
Figura 15 - Clareiras criadas com o ciclone de 1941 na MNB.	40
Figura 16 - Imagem de satélite METEOSAT: "Tempestade Gong no noroeste da Península Ibérica referente ao instante 06 UTC do dia 19 de Janeiro de 2013”	41
Figura 17 - Observações IPMA da tempestade Gong. Adaptado de IPMA.	42
Figura 18 - Mapa de clareiras provocadas pelo ciclone "Gong" de Janeiro de 2013 e localização dos monumentos na Mata Nacional do Buçaco.	43

Figura 19 - Sobreposição do mapa de clareiras provocado pelo ciclone de 1941 com o ciclone “Gong” de 2013.	45
Figura 20 - Mapa de danos de árvores notáveis após ciclone “Gong” (fonte: Saldanha).....	47
Figura 21 - Mapa de risco de incêndio florestal no concelho da mealhada. (PMM)	51
Figura 22 - a) Capela S. João da Cruz; b) Ermida S. José; c) Passo da Crucificação; d) Varanda de Pilatos.	55
Figura 23 - Localização Geográfica do conjunto Monumental da Via-Sacra do Buçaco.	57
Figura 24 - Apresentação da primeira página das fichas de estudo realizadas para cada edifício analisado.	63
Figura 25 - Mapa de perigosidade na Mata Nacional do Buçaco. a) Mapa de perigos ambientais; b) Mapa de perigos estático-estruturais; c) Mapa de perigos antrópicos.	77
Figura 26 - Mapa de vulnerabilidade do conjunto monumental da Via-Sacra.	78
Figura 27 - Grau de Vulnerabilidade do conjunto monumental da Via-Sacra do Buçaco.....	80
Figura 28 - Índice de vulnerabilidade expandido. Contribuição dos elementos em risco em relação à vulnerabilidade do conjunto monumental da Via-Sacra do Buçaco.	81
Figura 29 - Contribuição dos elementos em risco em relação à vulnerabilidade do conjunto monumental da Via-Sacra do Buçaco.....	82
Figura 30 - Mapa de riscos do conjunto monumental da Via-Sacra. (Sobreposição do mapa de perigosidade com o mapa de vulnerabilidade),	84

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Tipologia dos Riscos Naturais, Fonte: Lusitano dos Santos <i>et al</i> 2013.....	15
Tabela 2 - Matriz de Vulnerabilidade proposta adaptada de Ortiz (2014).	23
Tabela 3 - Definição da categoria de danos por Fitzner.....	24
Tabela 4 - Definição de frequência de aparecimentos de degradação.....	24
Tabela 5 - Intensidade dos indicadores de alteração.....	24
Tabela 6 - Principais parâmetros climatéricos na Mata Nacional do Buçaco (DGRF).....	35
Tabela 7 - Plantações efetuadas na MNB entre 1941 e 1947 pós o ciclone de 1941 (Santos, 1993 citado por Saldanha, 2013).....	46
Tabela 8 - Elementos expostos da Via-Sacra do Buçaco estudados.....	56
Tabela 9 - Descrição dos edifícios que compõem o Conjunto Monumental da Via-Sacra do Buçaco.	58
Tabela 10 - Materiais utilizados nos edifícios estudados.....	60
Tabela 11 - Descrição das intervenções/obras efetuadas nos edifícios da Via-Sacra.....	61
Tabela 12 - Variáveis do índice de vulnerabilidade.....	64
Tabela 13 – Resultado do questionário de Delphi sobre a influência das variáveis dos edifícios na definição da vulnerabilidade.	66
Tabela 14 - Valoração dos indicadores de alteração.....	68
Tabela 15 - Classificação dos Indicadores de alteração dos edifícios da Via-Sacra do Buçaco.	69
Tabela 16- Caracterização da matriz de vulnerabilidade do conjunto monumental da Via-Sacra do Buçaco.....	72
Tabela 17 - Estrutura do mapa de risco e valores ponderados obtidos pelo método Delphi.	75
Tabela 18 - Grau de Vulnerabilidade.....	79
Tabela 19 - Principais ameaças e medidas de prevenção na MNB.	85

LISTA DE ABREVIATURAS

CE - Comunidade Europeia

CRED - Centre of Research on the Epidemiology of Disasters

DFCI - Defesa da Floresta Contra Incêndios

DGMEN - Direcção Geral de Monumentos e Edifícios Nacionais

DGRF - Direcção Geral Dos Recursos Florestais

EM-DAT - Emergency Disasters Data Base

FMB - Fundação Mata do Buçaco

GMST - Global Mean Surface Temperature

GPS - Sistema de Posicionamento Global

ICNF - Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas

ICOMOS - International Council on Monuments and Sites

IGESPAR - Instituto de Gestão do Património Arquitectónico e Arqueológico

IMC - Instituto dos Museus e da Conservação

IPA - Instituto Português de Arqueologia

IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change

IPCR - Instituto Português de Conservação e Restauro

IPM - Instituto Português de Museus

IPMA - Instituto Português do Mar e da Terra

IPPAR - Instituto Português do Património Arquitectónico

LBPF - Lei de Bases da Política Florestal

ONG – Organização Não Governamental

PGF - Planos de Gestão Floresta

PDM – Plano Director Municipal

PDMM – Plano Director Municipal da Mealhada

PMDFCI – Plano Municipal De Defesa Florestal Contra Incêndios

PROF - Planos Regionais de Ordenamento Florestal

PROT - Planos Regionais de Ordenamento Territorial

UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

WMF - World Monuments Fund

GLOSSÁRIO

Clima - O clima compreende um padrão dos diversos elementos atmosféricos que ocorrem na Terra.

Desastre Natural – Fenómeno que ocorre quando um evento físico muito forte provoca direta ou indiretamente danos extensos à propriedade, faz um grande número de vítimas, ou ambas.

Monumento - Abrange não só os trabalhos de simples arquitetura, mas também o enquadramento urbano ou rural onde se encontram as evidências de uma civilização em particular, um desenvolvimento significativo ou um acontecimento histórico. Isto aplica-se não só às grandes obra de arte, mas também a obras mais modestas do passado que adquiriram significado cultural com a passagem do tempo. (segundo artigo 1. Carta de Veneza de 1964).

Património Ambiental – O património ambiental refere-se a um bem natural que, dado seu valor em termos de biodiversidade, económico ou paisagístico merece ser protegido pela sociedade.

Património Cultural¹ - O património cultural é constituído por todos os bens materiais e imateriais que pelo seu reconhecido valor próprio devam ser considerados como de interesse relevante para a permanência e identidade da cultura portuguesa através do tempo.

Património Histórico - Difere do conceito geral de património pela sua identidade estética, artística, documental, científica, social ou natural.

Risco - Risco pode ser compreendido como uma possibilidade de perigo. O risco é possibilidade da ocorrência de uma perda, sendo esta uma situação que pode vir, ou não, a acontecer. O risco é algo que quando se manifesta, pode trazer prejuízos ao ser humano, seus bens e às suas atividades.

Vulnerabilidade - Grau de exposição aos perigos naturais e tecnológicos e aos acontecimentos extremos, dependendo estreitamente da capacidade de resistência e de resiliência dos indivíduos e das comunidades mais afetadas (Zêzere, *et al.*, 2005).

¹ Art. 1, Lei n.º 13/85 do Património Cultural Português, 1985, Disponível em <http://www.cidadeimaginaria.org/pc/Lei1072001.pdf>

Susceptibilidade - representa a propensão para uma área ser afetada por um determinado agente ou fator de degradação, ou sua conjugação, em tempo indeterminado, sendo avaliada através dos fatores de predisposição para a ocorrência dos processos ou ações, não contemplando o seu período de retorno ou a probabilidade de ocorrência (Zêzere, *et al.*, 2005).

Perigosidade - Representa a probabilidade de um território ser afectado por um evento ou processo natural ou tecnológico, e função nomeadamente de parâmetros como a magnitude e severidade (capacidade de produzir danos) (Zêzere, *et al.*, 2005).

1. INTRODUÇÃO

1.1. Contextualização

Numa época em que a sociedade vive constantes transformações, que vão contribuindo para a desvalorização da identidade cultural de uma civilização, é necessário criar mecanismos de proteção da nossa herança cultural. Esta engloba um conjunto de valores, transmitidos através do processo de socialização entre gerações, que são característicos da identidade de um povo ou civilização. De um modo dinâmico, a herança vai sendo criada por uma interação de diferentes elementos geográficos, ambientais, sociais e outros fatores externos que, de uma perspetiva antropológica, afetam os modos de ser, pensar e agir dos indivíduos.

Até muito recentemente os fenómenos naturais perigosos representavam a maior parte dos riscos para a sociedade situação que se tem vindo a modificar pois o processo de rápida urbanização aliada ao progresso nos transportes e comunicações a nível mundial, ao promover a concentração de população, infraestruturas e atividades económicas em espaços restritos, tornou as grandes aglomerações urbanas espaços altamente vulneráveis não só aos riscos provocados por fenómenos naturais, como também aos de origem tecnológica e ambiental (Machado, 2012).

Muito do património natural e cultural existente encontra-se ameaçado ou em risco de desaparecimento por diversos motivos de carácter natural ou antrópico como as guerras e conflitos políticos, questões étnicas e religiosas, tráfico ilícito e negligência, contaminação pelo turismo massificado, expansão dos centros urbanos e falta de recursos financeiros para a sua proteção e pelas alterações decorrentes de catástrofes naturais. Todos estes perigos expõem e aumentam a vulnerabilidade de todo o património.

Neste contexto, as impressões do aumento do perigo e de perda do património cultural têm tido mais visibilidade no imediato. Algumas organizações têm-se focado neste problema e centraram a atenção do público e dos investigadores sobre ele. A ICOMOS (International Council on Monuments and Sites), uma ONG que trabalha com a UNESCO, tem procurado melhorar a monitorização do património em risco, onde publica anualmente uma compilação internacional (com o mesmo nome) de comentários e observações de sítios ameaçados dos seus comitês nacionais (ICOMOS, 2007).

Segundo a lei de Murphy, “Se algo puder correr mal, correrá e mesmo que algo não possa correr mal, é possível que corra...”, e é com base nesta ideologia que os estudos sobre a análise dos perigos e dos riscos são de elevada importância para a conservação e preservação dos edifícios, monumentos ou território, sendo extremamente necessário fazer uma avaliação aos eventos que geram prejuízos e danos assim como adotar estratégias de atuação, usando mecanismos de mitigação e de prevenção capazes de minimizar perdas e danos económicos e sociais (Ramos, 2011)

O objetivo da presente dissertação visa compreender a perceção e análise dos riscos existentes no património construído e integrado da Mata Nacional do Buçaco, uma mata classificada como Imóvel de Interesse Público, em especial os riscos associados ao conjunto monumental da Via-Sacra do Buçaco que mobiliza uma riqueza patrimonial de exceção. Este encontra-se num estado elevado de degradação (Figura 1), sendo que, como é um património inserido no meio ambiental, está completamente exposto aos riscos naturais, mais precisamente aos fenómenos relacionados com o clima e a morfologia do solo.



Figura 1. Destruição da Via-Sacra do Buçaco causada pelo ciclone "Gong".

Em Janeiro de 2013 todo o conjunto monumental da Via-Sacra do Buçaco foi assolado pelo ciclone “Gong” (Figura 1). A passagem deste ciclone no território nacional provocou condições meteorológicas extremamente violentas tendo o Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA) lançado um alerta vermelho para a generalidade do território nacional, colocando especialmente de sobreaviso as regiões e terras altas. Foram registadas rajadas de 90 km/h em praticamente todo o território nacional e em particular valores superiores a 130 km/h no litoral oeste (Chinita, 2013).

No caso particular da Mata do Buçaco, dezenas de árvores de grande e pequeno porte caíram, destruindo muitos dos edifícios monumentais.

A Mata Nacional do Buçaco possui uma grande riqueza e diversidade quer no património edificado, quer no património natural possuindo também o mais vasto conjunto arquitetónico edificado desde sempre pela Ordem dos Carmelitas Descalços, um conjunto monumental, classificado como Imóvel de Interesse Público onde se destaca o Convento de Santa Cruz, as ermidas de habitação, as Capelas de devoção e os Passos que compõem a Via-Sacra. A mata nacional possui ainda uma das maiores coleções dendrológicas da Europa que fazem dela uma das matas nacionais mais interessantes de Portugal e mundialmente conhecida.

Este conjunto patrimonial possui um grande potencial para o reconhecimento de Património Mundial pela UNESCO. Em 2013 A Mata Nacional do Buçaco foi também o primeiro espaço florestal com gestão certificada internacional em Portugal através do sistema Forest Stewardship. Atualmente é a Fundação Mata do Buçaco que tem como missão a preservação e conservação do património natural e cultural, desenvolvendo as suas diversas potencialidades.

A destruição do património construído e ambiental é um assunto alvo de grandes atenções nas últimas décadas. Atualmente o Noah's Ark², um consórcio europeu composto por sete países investiga a influência das mudanças climáticas sobre os edifícios históricos e as paisagens culturais e formula estratégias para a ação por parte dos gestores de conservação e política. Este projeto pioneiro da CE envolve a pesquisa interdisciplinar nas áreas de modelagem climática, química atmosférica, física atmosférica, ciência de materiais, conservação, engenharia civil, planeamento e impacto social e económico.

Casos como as rochas de matriz carbonatada, como mármore e calcário, que são usadas em edifícios em toda a Europa, incluindo a Abadia de Westminster³, o Parthenon⁴ e do Coliseu de Roma⁵ estão sujeitos a processos naturais provocados pela precipitação como o denominado *run-off*, processo onde a água lava e arrasta partículas de rocha e o *wash-off*, a água molha intermitentemente certas zonas do monumento, como por exemplo reentrâncias (Vilela, 2009).

² Noah's Ark, Global Climate Change Impact on Built Heritage and Cultural Landscapes, FP 6 European Research Project, parceiros do consórcio: C. Sabbioni, M. Cassar, P. Brimblecombe, J. Tidblad, R. Kozłowski, M. Drdácý, C. Saiz-Jimenez, T. Grøntoft, I. Wainwright and X. Ariño. Os primeiros relatórios estão publicados em <http://noahsark.isac.cnr.it>

³ A Igreja do Colegiado de São Pedro em Westminster mais conhecida como Abadia de Westminster é uma grande igreja em estilo gótico considerada uma das mais importantes igrejas de toda a Inglaterra. É famosa mundialmente por ser o local de coroação do Monarca do Reino Unido.

⁴ O Partenon é um templo dedicado à deusa grega Atena, construído no século V a.C. na acrópole de Atenas. É o mais conhecido dos edifícios remanescentes da Grécia Antiga e foi ornado com o melhor da arquitetura grega. Suas esculturas decorativas são consideradas um dos pontos altos da arte grega.

⁵ O Coliseu, também conhecido como Anfiteatro Flaviano ou Flávio (em latim: Amphitheatrum Flavium), é um anfiteatro construído no período da Roma Antiga. Localizado no centro de Roma, é uma exceção de entre os anfiteatros pelo seu volume e relevo arquitetónico.

Outro problema para estruturas construídas de pedra é a cristalização e, ou hidratação de sais. É característica comum os materiais higroscópicos, pedra e argamassas por exemplo, a absorção da humidade quer por via aérea quer por via capilar, e quando a água evapora, o sal cristaliza e ou, hidratar colocando sob pressão a matriz dos materiais higroscópicos. A cristalização⁶ de sais do mar ocorre quando a humidade relativa do ar cai abaixo de 75,5%. As condições para a deposição de sal tendem a se tornar mais comuns em grande parte da Europa ocidental e central. Pedras porosas suaves, como as frequentemente usadas para catedrais góticas, são particularmente vulneráveis a este processo.

A exposição ambiental de estruturas de madeira como as igrejas de madeira na Escandinávia, as Stavekirker, são vulneráveis a ataques de fungos, algas, bactérias e líquenes, que atacam quando os níveis de humidade são elevadas e as temperaturas do meio formam condições ótimas para o crescimento dos fungos (Singh, 1994).

O património localizado em ambiente urbano está também exposto a agentes atmosféricos, gases ou material particulado que genericamente são denominados poluentes (Vilela, 2009). A emissão de gases atmosféricos e a deposição de aerossóis são dois dos principais processos de degradação ambiental que ocorre na superfície externa de monumentos e edifícios históricos. A poluição atmosférica é assim um dos maiores perigos que afetam os monumentos, sendo a causa de degradação dos materiais, nomeadamente da pedra onde provoca reações químicas irreversíveis.

Estruturas inseridas em ambiente rodeadas por muita vegetação e árvores de grande porte estão também em risco de serem destruídas devido à invasão de raízes e troncos pelas paredes assim como pela queda de árvores provocada por tempestades, tal como acontece no templo Preah Khan⁷, dentro do Parque Arqueológico de Angkor no Camboja (Figura 2).

⁶ A cristalização é o processo natural ou artificial, da formação de cristais sólidos de uma solução uniforme, ou seja homogénea. Ela consiste de dois principais momentos, a nucleação e o crescimento dos cristais ou crescimento molecular.

⁷ Preah Khan, às vezes pronunciado como Prah Khan, é um templo de Angkor, no Camboja, construído no século XII pelo rei Jayavarman VII.



Figura 2. Uma árvore arrancada por uma tempestade no dia 7 de Outubro de 2013 e que se encontra no topo do portão norte do templo de Preah Khan na província de Siem Reap. (Direitos de foto reservados a Lim Cheavutha)

Em Portugal o estado de conservação quer das infraestruturas públicas e do património histórico e cultural é, na maioria dos casos, frequentemente deficiente, havendo muitos casos de abandono, mau estado e degradação das condições de utilização, de estética e de segurança.

Alguns casos de especial proteção são os casos da Biblioteca Joanina da Universidade de Coimbra⁸ e o Forte da Graça⁹ em Elvas, que se encontram sob vigilância do WMF (World Monuments Fund), tendo sido inscritos na lista “2014 World Monuments Watch” (Observatório Mundial de Monumentos).

A WMF é a mais importante organização privada sem fins lucrativos, dedicada à preservação de lugares da herança cultural de todo o mundo e está neste momento a trabalhar em vários projetos portugueses, entre eles o projeto da Sé do Funchal, o estudo das Casas Pintadas de Évora, a Leitura Iconológica do Mosteiro dos Jerónimos, o projeto de

⁸ A Biblioteca Joanina é uma biblioteca do século XVIII situada no Palácio das Escolas da Universidade de Coimbra, no pátio da Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra. Apresenta um estilo marcadamente rococó, sendo reconhecida com uma das mais originais e espectaculares bibliotecas barrocas europeias.

⁹ O Forte da Graça é um forte real e foi mandado construir por D. José I, no monte da Graça em Elvas. O forte é uma obra-prima da arquitectura militar europeia do século XVIII, tanto pela originalidade das soluções aí apresentadas, como pela sua monumentalidade.

conservação da Igreja de Cernache em Coimbra e o projeto dos Jardins do Palácio Nacional de Queluz, onde se estão a elaborar trabalhos pioneiros em Portugal como o restauro de estátuas de chumbo.

A conservação do património construído e o seu restauro registou um grande desenvolvimento em Portugal ao longo das últimas duas décadas sobretudo desde 1986 ano em que o país integrou a Comunidade Europeia.

O primeiro organismo dedicado à conservação do património cultural foi a DGMEN (Direção Geral de Monumentos e Edifícios Nacionais), que entre 1929 e 1960 se dedicou essencialmente à busca da unidade de estilo e restauro dos monumentos medievais. Na baliza temporal apontada havia dois estilos que eram considerados como os mais relevantes: o românico e o manuelino. Esta situação levou à destruição do património integrado, mas a aplicação destas práticas eram igualmente levadas a cabo em outros países europeus. Se esta situação ocorreu em Portugal, Itália elegeu a época clássica e o renascimento, França o românico e Inglaterra o Gótico (Choay, 2006). Este organismo foi extinto em 2007, dando origem a outros infra descritos.

Aos poucos e poucos vários organismos foram criados (IPPAR, IPM, IPA, IPCR, IGESPAR, IMC e direções regionais de cultura, entre outros) com a missão de conservar e valorizar a herança cultural portuguesa tendo sido conseguido elevar já 15 locais histórico-culturais ou naturais portugueses à categoria de Património da Humanidade da UNESCO (Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura), sendo a Universidade de Coimbra, Alta e Sofia a mais recente elevação.

O programa de classificação da UNESCO tem como objetivo catalogar e preservar locais de excepcional importância cultural ou natural, como património comum da humanidade, o que tanto pode incluir uma floresta, uma cordilheira, um lago, um deserto, um edifício, um complexo, cidade ou até mesmo uma paisagem.

Paralelamente à evolução do estado de conservação do património em Portugal, em 6 de junho de 1985 foi publicada a Lei do Património Cultural Português, a Lei nº13/85,

apesar de nunca ter sido regulamentada. Posteriormente foi revogada pela Lei nº107/2001 que estabelece as bases da política e do regime de proteção e valorização do património cultural. Com a publicação do Decreto- Lei nº 309/2009 e do Decreto- Lei nº 140/2009, o Estado português assumiu a tarefa de proteção do património arquitetónico, através do IGESPAR (Instituto de Gestão do Património Arquitetónico e Arqueológico) e ainda veio instituir o regime jurídico dos estudos, projetos, relatórios, obras ou intervenções em património classificado, ou em vias de classificação de interesse nacional, público ou municipal (Vieira, 2011).

1.2. Objetivo e Metodologia

O objetivo deste trabalho consiste em identificar, caracterizar os riscos existentes na Mata do Buçaco, conhecer o histórico de ocorrências, identificar e analisar a vulnerabilidade dos elementos expostos e por fim valorar os riscos, ou seja, avaliar o significado que o risco assume. Esta abordagem dos problemas reais permite levantar futuras intervenções para mitigar os processos de alteração ou pelo menos reduzir a sua velocidade e desenvolver medidas para monitorizar e controlar a manutenção do património histórico do Buçaco.

Pretendeu-se conhecer os vários tipos de perigos e os seus impactos no território e nos elementos expostos da Via-Sacra do Buçaco, através de uma caracterização geográfica, climatológica e histórica com o auxílio de documentação bibliográfica, cartográfica e ainda através da observação *in-situ* na Mata do Buçaco.

No estudo da geografia fez-se uma análise a mapas de relevo e exposições realizados com recurso a softwares de sistemas de informação geográfica (SIG's) gentilmente cedidos pela Fundação Mata do Buçaco, procurando assim saber a influência do conjunto de fenómenos geográficos na vulnerabilidade do conjunto monumental da Via-Sacra do Buçaco.

Para a caracterização climatológica realizou-se um estudo sobre os eventos climáticos que afetaram a zona de estudo no passado fazendo uma análise aos mapas de

clareiras provocadas por eventos climáticos extremos como o ciclone “Gong” de Janeiro de 2013 e ainda o ciclone de 1941. Observou-se também os valores de precipitação através dos dados do projeto Buçaco criado pela Direção Geral dos Recursos Florestais.

Posteriormente pretendeu-se saber o estado de conservação de cada edifício monumental da Via-Sacra, para isso, elaborou-se fichas de estudo da vulnerabilidade para cada monumento com a descrição de cada imóvel, o seu enquadramento, o histórico de intervenções, lista de materiais, a sua localização em mapas geográficos, de relevo, de exposições e de clareiras e ainda com observações *in-situ* com ao objetivo de diagnosticar o estado de conservação dos edifícios, identificando as eventuais áreas com danos por intermédio de um levantamento fotográfico exaustivo.

Após a identificação de todos os perigos existentes na área de estudo pretendeu-se captar a opinião de peritos através de uma colaboração com investigadores da Universidad Pablo Olavide, pertencentes também ao projeto RIVUPH, um projeto de excelência financiado pelo governo espanhol da Andaluzia.

Este grupo de investigadores desenvolveu um modelo preditivo de vulnerabilidade com base nas variáveis que influenciam diretamente o índice de vulnerabilidade. Este método é apoiado em dois diferentes tipos de métodos de avaliação de riscos, o método de Delphi e o método da matriz de impactes ambientais baseada na Matriz de Gálan, designada Matriz de Vulnerabilidade. Deste modo foi possível saber a influência que as características dos edifícios, a estética, a característica dos materiais e da estrutura, que afetam mais ou menos a vulnerabilidade dos monumentos da Via-Sacra do Buçaco. Com resultado de todo o processo de análise, valorou-se os processos de alteração dos materiais de construção presentes nos edifícios monumentais.

Pretendeu-se com o resultado da combinação do método de Delphi com a Matriz de Vulnerabilidade, chegar ao valor do índice de vulnerabilidade de cada edifício monumental, ao peso percentual que cada característica dos edifícios tem na vulnerabilidade total e por fim construir o mapa de riscos, somando o mapa de vulnerabilidade com o mapa de perigosidade.

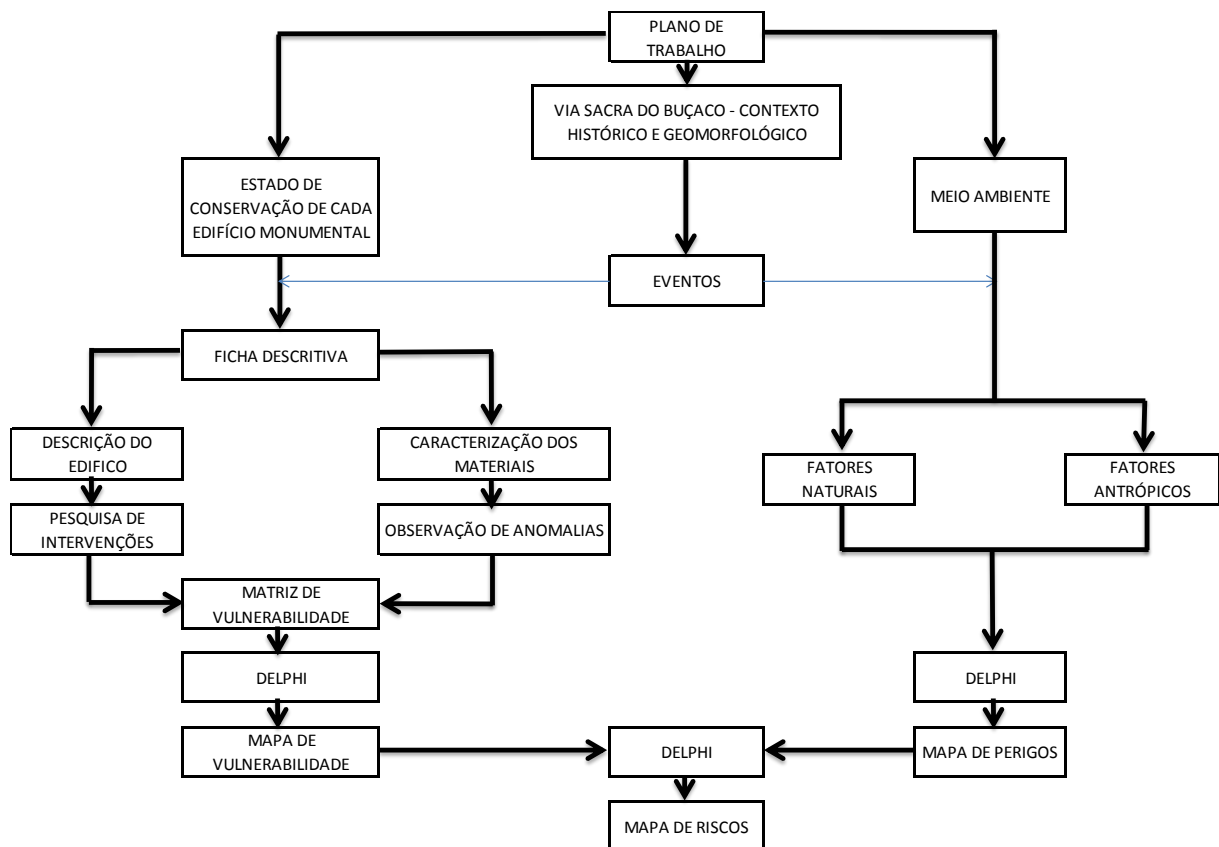


Figura 3 - Organograma do plano de trabalhos para elaboração do mapa de riscos da Via-Sacra do Buçaco.

1.3. Organização do documento

De acordo com o faseamento metodológico, a presente dissertação está dividida em seis capítulos. Assim, no primeiro capítulo é feita a introdução, com a devida contextualização e exposto o objetivo da dissertação assim como a metodologia utilizada.

O segundo capítulo diz respeito ao enquadramento conceptual, onde é discutido a perceção, a avaliação e os conceitos relacionados com os riscos.

No terceiro capítulo é realizado o enquadramento do caso de estudo, que engloba o seu enquadramento histórico, geográfico, geomorfológico, o enquadramento climatológico e a descrição da ocupação do solo.

No capítulo quarto é realizada a contextualização dos perigos existentes na Via-Sacra do Buçaco.

O capítulo quinto é dedicado à análise da vulnerabilidade do conjunto monumental da Via-Sacra, onde está presente a descrição dos elementos expostos, dos materiais existentes e das intervenções efetuadas e ainda é realizada a metodologia adotada.

No capítulo sexto, é apresentado e discutido os resultados obtidos.

Por fim, no capítulo sétimo são apresentadas as recomendações para a prevenção e conservação do património arquitetónico da Via-Sacra do Buçaco e no capítulo oitavo, as considerações finais desta dissertação.

2. OS RISCOS E A SUA PERCEÇÃO

2.1. Definição de Risco

A definição oficial dos termos utilizados na avaliação de riscos foi estabelecida numa convenção internacional de 1979 organizada pela United Nations Disaster Relief Co-ordinator sendo o significado, o número esperado de vidas perdidas, pessoas feridas, danos à propriedade e interrupção da atividade económica devido a um fenómeno natural particular e, conseqüentemente, o produto dum risco específico e de elementos em risco (UNDRO, 1979).

Risco pode ser entendido como a probabilidade de ocorrência de um efeito específico causador de danos graves à Humanidade e/ou ao ambiente, num determinado período e em determinadas circunstâncias. O risco exprime a possibilidade de ocorrência e a respetiva quantificação em termos de custos, de conseqüências gravosas, económicas ou mesmo para a segurança das pessoas, em resultado do desencadeamento de um fenómeno natural ou induzido pela atividade antrópica (Zêzere, *et al.*, 2005).

Sendo que o risco não pode, nestes casos, ser eliminado torna-se necessário avaliá-lo e tomar ações preventivas de modo a reduzir as suas conseqüências ou desastres com repercussões danosas graves (um sismo, uma guerra, um acidente de viação, uma nova doença epidémica, etc.).

A Figura 4 sistematiza o modelo conceptual do risco onde se destacam os seguintes elementos:

- Perigosidade - Entendido como um índice que permite o conhecimento do grau de perigo a que está sujeita uma dada área ao estimar a probabilidade de ocorrência de um acidente quando está exposto a um risco, podendo ser avaliado qualitativamente e quantitativamente (Zêzere, *et al.*, 2005);

- Elementos em risco - Representados pela população, equipamentos, propriedades e atividades económicas vulneráveis num território (Zêzere, *et al.*, 2005);
- Vulnerabilidade – A vulnerabilidade é definida como o estado atual de uma propriedade, com as patologias e danos presentes no momento da realização do estudo. Isto é, o grau de debilidade que apresenta contra as futuras ameaças (Zêzere, *et al.*, 2005).

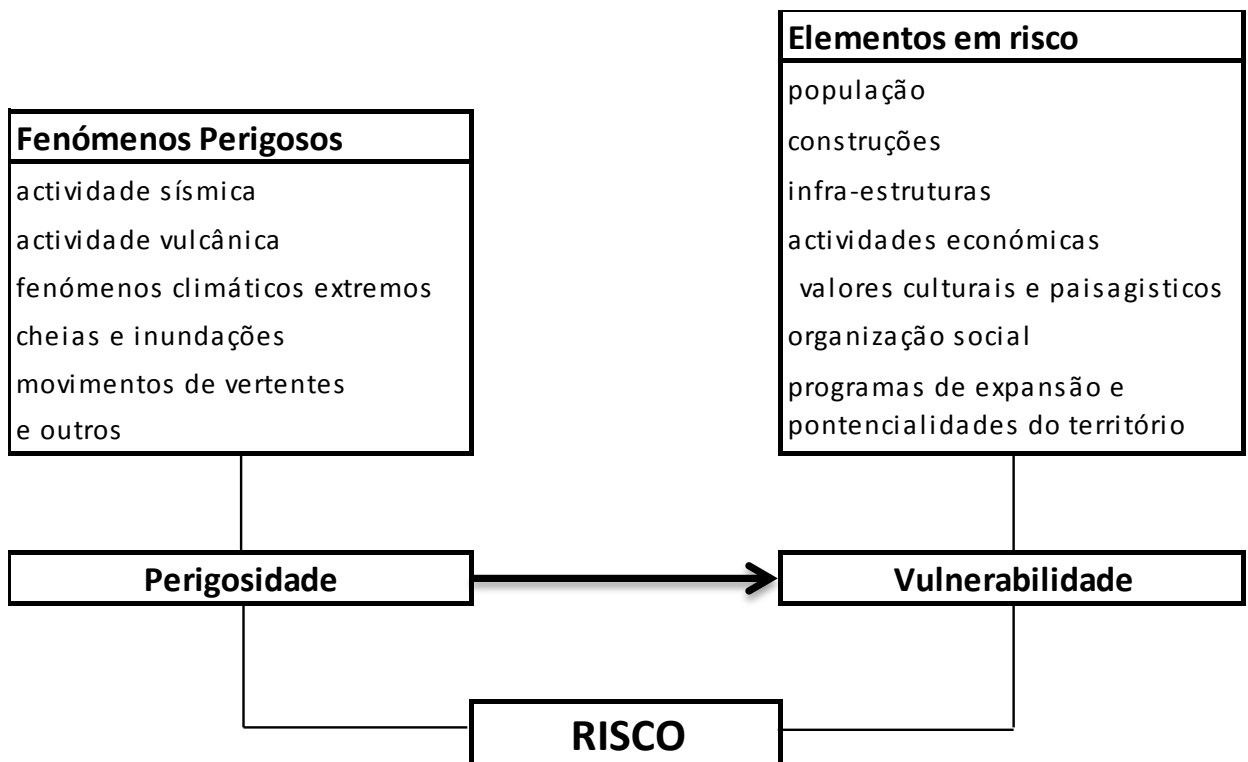


Figura 4. Modelo conceptual do Risco (adaptado de Panizza, 1990 - Fonte: ZÊZERE *et al.*, 2005).

Os riscos são simultaneamente objeto de estudo das ciências naturais, através de trabalhos focalizados na avaliação das causas e dos impactos dos fenómenos que lhe estão na origem, bem como das ciências sociais mais dedicadas à investigação dos mecanismos contingentes da perceção individual e social, das vulnerabilidades das populações e das comunidades e à formulação de processos de avaliação, gestão e prevenção (Mendes, Tavares, Cunha & Freiria, 2009).

Para uma melhor compreensão na análise de risco torna-se pertinente categorizar os vários tipos de riscos. Existe um leque variado de riscos subdivididos em dois grandes grupos, os riscos naturais e os riscos antrópicos, ambos inseridos dentro dos riscos ambientais (Figura 5).

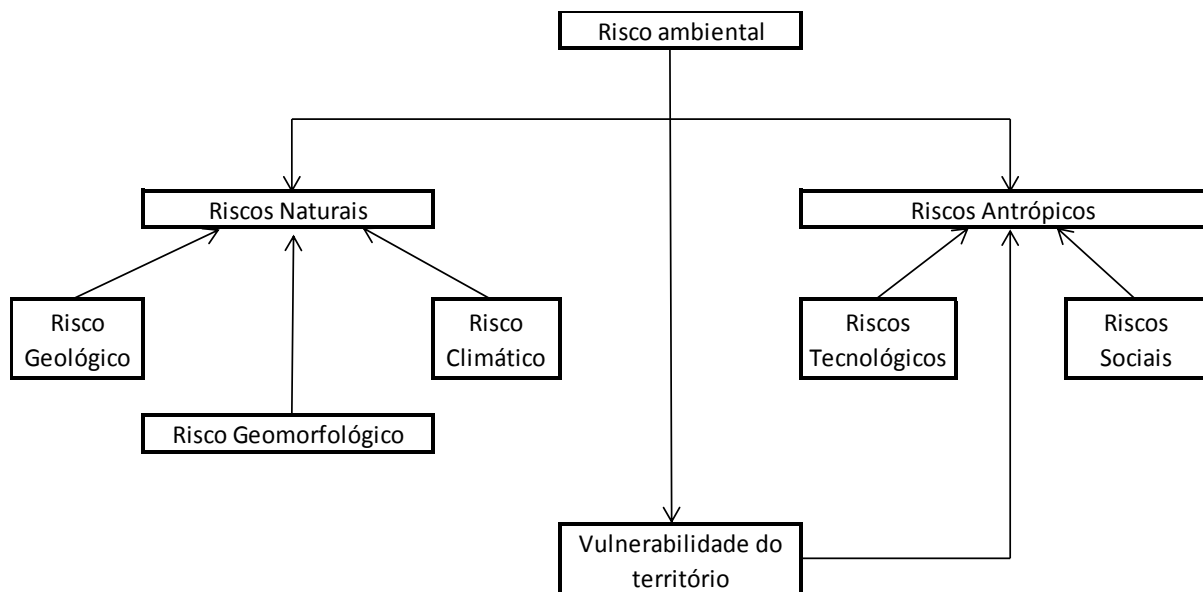


Figura 5 - Noção de risco ambiental (adaptado e modificado de Brum Ferreira 1993)

2.1.1. Risco Ambiental

A noção de risco ambiental tem tido várias interpretações desde os inícios dos estudos sobre riscos devido ao facto de o termo ambiente ter sido conectado à natureza e a tudo o que nela reside, havendo portanto alguma confusão entre o conceito de risco ambiental e risco natural (Frias, 2013).

Segundo Brum Ferreira (1993) risco ambiental é o produto da frequência e da magnitude dos fatores de risco naturais e antrópicos pela vulnerabilidade a esse mesmo risco. Já Hogan e Marandola (2004) entendem que o risco ambiental é o resultado da interação dos fenómenos naturais, sociais e tecnológicos.

2.1.2. Risco Natural

Por sua vez, os riscos naturais correspondem aos riscos em que o fenómeno que produz os danos tem a sua origem na natureza, (Lourenço, 2006), onde estão incluídos os riscos climatológicos, geológicos, hidrológicos e geomorfológicos assim como os riscos biológicos, associados à fauna e à flora.

Na tabela 1, é apresentada uma listagem da tipologia de riscos naturais.

Estes estão divididos em três grupos, Geodinâmica interna, Geodinâmica externa e Dinâmica da Atmosfera (Lusitano dos Santos, *et al.* 2013).

Tabela 1 - Tipologia dos Riscos Naturais, Fonte: Lusitano dos Santos *et al* 2013.

Geodinâmica Interna	
Natureza Tectónica	Sismo <i>Tsunami</i>
Natureza Magmática	Erupção vulcânica
Geodinâmica Externa	
Natureza Geomorfológica	Movimentos de massa
	Desabamento, deslizamento e escoadas
	Abaixamento, assentamento, fluência e dilatação
	Erosão
Natureza Hidrológica	Cheias dos grandes rios
	Cheias rápidas
	Cheias urbanas
Dinâmica Da Atmosfera	
Natureza Climática	Ação do vento: ciclones, tempestades, temporais e tornados

2.1.3. Risco Antrópico

Os riscos antrópicos são aqueles em que o fenómeno causador do dano tem origem em ações humanas (Lourenço, 2006) e podem ser divididos em dois grupos, os riscos tecnológicos - correspondentes a acidentes, frequentemente súbitos e não planeados, que decorrem da catividade humana (Julião *et al* 2009, pág.24) e os riscos sociais que são

normalmente associados às divergências existentes na sociedade por exemplo, violência, guerras, greves, fomes e terrorismo.

2.2. Percepção do Risco

A percepção do risco pode ser compreendida como um componente da gestão do risco. As decisões da gestão do risco são condicionadas, por diversos fatores, que incluem a percepção pública do risco. Cada pessoa (indivíduo) ou grupo social possui uma noção subjetiva do risco, devido a noções de perigo e medo, grau de possibilidade de ocorrência do evento com efeitos negativos e avaliação de perdas. Esta avaliação é resultado de fatores culturais e sociais que exercem influência na reação de cada indivíduo (Ribeiro, 2008) e que por isso tem um carácter subjetivo.

Na percepção do risco, a quantificação da probabilidade de ocorrência de um evento é secundária e sentida com relativa indiferença. A avaliação dos prejuízos ou danos é, por sua vez, valorizada e tomada como relevante, para este concreto conceito, comprovando o teor subjectivo do mesmo.

Apesar desta subjectividade, a percepção do risco é considerado um factor importante no processo de comunicação do risco e representa um papel decisivo na implementação de medidas de mitigação (Ribeiro, 2008).

O processo de rápida urbanização, aliada ao progresso dos transportes e comunicações promoveu a concentração dos elementos de risco como a população, as infraestruturas e atividades económicas em espaços restritos e tornou os grandes aglomerados populacionais espaços altamente vulneráveis não só aos riscos provocados por desastres naturais como também aos de origem tecnológica e ambiental (Machado, 2012).

Com a percepção de que o aumento crescente do número de desastres naturais está a afetar o ser humano e as suas comunidades, vidas, bens e também o seu património cultural é cada mais regular a cobertura pelos meios de comunicação das ocorrências de todos os

desastres naturais. Cada vez mais, depois de cada desastre natural extremo, uma declaração padrão aparece nos jornais que inclui palavras como “Este desastre reflete uma maior frequência/gravidade deste tipo de eventos”. Verdade ou não, este tipo de declarações dramáticas atrai significativamente mais a atenção dos média (Stovel, 2008).

Na figura 6, estão especificados as causas naturais e humanas que provocam efeitos drásticos e imediatos e efeitos lentos e cumulativos no património cultural imóvel.

Causas Naturais	
EFEITOS DRÁSTICOS E IMEDIATOS	<p>Terramotos, tremor de terra, erupções vulcânicas, abalos sísmicos, ondas gigantes, furacão, cheias/inundações, relâmpagos, granizo, tufão, entre outros</p>
	<p>Clima, humidade, erosão, poluição, luz, sais solúveis, microrganismos (bactérias), vegetação, animais (insetos, aves, roedores, etc.), poeira, entre outros.</p>
	<p>Guerras, fogos, obras públicas, garimpeiros, comércio ilegal (tráfico ilícito), desenvolvimento urbano, vandalismo, roubo, entre outros.</p>
	<p>Abandono, turismo, negligência, ignorância, falta de legislação adequada, falta de recursos (humanos e financeiros) para a gestão, entre outros.</p>
Causas Humanas	
EFEITOS LENTOS E CUMULATIVOS	

Figura 6 - Diagrama dos perigos que ameaçam o património cultural imóvel. Fonte: Adaptado de UNESCO-ICCROM (2006:36).

2.3. Avaliação de Risco

A verdadeira dificuldade na quantificação do risco advém da dificuldade da quantificação da vulnerabilidade dos elementos expostos. Os conceitos utilizados na avaliação de risco são por vezes confusos por assumirem diferentes definições de autor para autor. A avaliação pode ser definida simplesmente como o conjunto de técnicas e ferramentas para fazer a identificação, avaliação, monitorização, administração e estimativa dos acontecimentos que colocam em risco os elementos expostos a um perigo (Gadd, *et al.*, 2003).

O risco pode ser atenuado a partir da intervenção em qualquer um dos seus componentes (perigosidade, vulnerabilidade, valor dos elementos expostos), (Zêzere, *et al.*, 2006). Contudo o risco estará sempre presente, mesmo que um dos elementos seja nulo ou inexistente uma vez que, com menor ou maior importância, a vulnerabilidade dos elementos expostos estará sempre presente fazendo com que os riscos também mantenham (Rebelo, 2003). De fato cada, risco é considerado autonomamente e a sua análise é feita a partir da probabilidade e da gravidade do risco (Williams, 2004).

Na avaliação do risco de desastres, o olhar da sociedade sobre a vulnerabilidade precisa de ter pelo menos, o mesmo grau de importância a que se dedica a compreender e enfrentar os riscos naturais. Os desastres são assim o resultado da interação entre o risco e a vulnerabilidade.

A presença humana é a principal barreira na avaliação dos riscos, sendo impossível assumir que os riscos fiquem completa e definitivamente avaliados, o que faz com que a avaliação dos mesmos seja um processo dinâmico e em evolução constante (Carneiro, 2011). Desta forma, a avaliação consiste numa análise cuidadosa aos elementos expostos, de forma a identificar os perigos que possam causar os danos.

Em resumo, a avaliação de riscos consiste previamente na identificação, caracterização dos perigos existentes, conhecimento do histórico de ocorrências, identificação e análise da vulnerabilidade dos elementos expostos e por fim quantificação da valorização do risco, ou seja, fazer a avaliação do significado que o risco assume para tomar medidas de mitigação (figura 7).



Figura 7 - Roteiro metodológico para a análise de risco em planos de emergência segundo a ANPC (ANPC 2008) (adaptado por Rui Frias)

2.3.1. Métodos de avaliação de risco

Vários métodos já foram usados e desenvolvidos na avaliação de riscos e a escolha dos mesmos depende da natureza do risco e da quantidade de valores históricos disponíveis para a sua avaliação. Entre a grande quantidade de métodos existentes são usados maioritariamente dois tipos de métodos - os qualitativos e os quantitativos.

Métodos qualitativos são usados para identificar quais as principais causas dos riscos e necessitam da opinião de peritos familiarizados com os processos, cenários e situações em estudo, por o conhecimento prático ser mais levado em conta neste caso que o conhecimento teórico (Martins, *et al.*, 2009). Exemplos de métodos qualitativos:

- Árvores lógicas;
- Métodos de parecer/opinião de peritos;
- Métodos de valor informativo;
- Método da matriz (também pode ser considerado semi-quantitativo).

Os métodos quantitativos são baseados num modelo matemático, onde é atribuído um valor numérico aos diversos fatores que causam ou agravam o risco (Carneiro, 2011). Quando é possível construir modelos realistas e os dados de entrada estão suficientemente quantificados, justifica-se o uso de métodos quantitativos uma vez que proporcionam uma boa visão dos riscos marcados pela incerteza como é o caso dos riscos naturais e dos riscos antrópicos (Martins, *et al.* 2009). Exemplos de métodos quantitativos:

- Métodos estatísticos;
- Métodos deterministas.

Na análise de risco, a metodologia adotada necessita sempre de ser adaptada consoante a natureza do risco e os dados históricos disponíveis para análise, fazendo com que não exista nenhum método ideal na análise de risco, em especial quando falamos de métodos quantitativos. Não se pode também considerar que o risco apresentado por cada cenário concreto seja sempre o mesmo ao longo do tempo, pois os elementos em risco estão sistematicamente a ser afetados pelo dinamismo do meio em que se inserem.

Em resumo, para escolha do método deve-se ter em conta o objetivo da avaliação; saber quais são os elementos em risco; é necessário estabelecer o nível de detalhe para a sua avaliação; saber quais os recursos disponíveis (humanos e técnicos) e a natureza e complexidade dos perigos existente.

No presente caso de estudo foram utilizados dois diferentes tipos de métodos de avaliação de riscos, ambos qualitativos:

- Matriz de Interação Causa-Efeito;
- Método de Delphi.

2.3.1.1. Matriz de Interação Causa-Efeito

As matrizes podem ser utilizadas na identificação de impactos, comparando informações e descrevendo os potenciais do impacto.

A Matriz Causa-Efeito, mais conhecida como Matriz de Impactes é um método de interação preliminar apropriado para valorar as várias alternativas no mesmo projeto sendo considerado como um guia para a avaliação e preparação de relatórios de impacte ambiental.

Neste trabalho foram feitas adaptações da Matriz de Interação Causa-Efeito, que permitiram a aplicação do método no segmento alvo. Foram feitas adaptações da Matriz de Impactes de Ortiz, uma matriz adaptada de Galán e que tem como base a Matriz Interativa de Leopold (Ortiz, *et al.*, 2013). A matriz foi utilizada para identificar as relações causa-efeito entre os fatores que provocam alterações nas características dos edifícios da Via-Sacra do Buçaco.

A matriz desenvolvida por Leopold, foi o primeiro método estabelecido para as avaliações de impacte ambiental. O método envolve o uso de uma matriz com ações especificadas em que é considerada cada ação e seu potencial para criar um impacto sobre cada variável ambiental. Leopold descreve cada intersecção causa-efeito em termos de magnitude e importância: a magnitude como uma medida extensiva, grau ou escala de impacto e a importância o significado que a causa toma sobre o efeito.

Vantagens desta Matriz:

- Permite uma rápida identificação preliminar dos problemas ambientais envolvidos num dado projeto (Mota & Aquino, 2002);
- É bastante abrangente, pois envolve aspetos físicos, biológicos e socioeconómicos (Mota & Aquino, 2002);
- Boa disposição visual do conjunto de impactos diretos (Moreira, 1995);
- Simplicidade de elaboração (Gomes, 2009);
- Baixo custo (Gomes, 2009);
- Permite comparações fáceis (Gomes, 2009).

Desvantagens:

- Não considera as alterações entre os impactos;
- Não considera as características espaciais do impacto;
- Quando envolve um grande número de informações, fica difícil de ser analisado;
- Subjetividade na atribuição da magnitude (Gomes, 2009);
- Não é seletivo, pois, não estabelece um sistema para centralizar a atenção nos aspetos mais críticos dos impactos;
- Não permite avaliar a frequência das interações nem fazer projeções no tempo;
- Não identificam impactos indiretos.

Com o intuito de minimizar as desvantagens existentes na Matriz de Leopold, foram elaboradas/adaptadas outras matrizes para valoração de impactos e medidas mitigadoras.

A matriz desenvolvida neste estudo, foi designada por Ortiz, *et al.*, (2013) como Matriz de Vulnerabilidade pois permite quantificar a vulnerabilidade de cada edifício em estudo. A matriz (15 X 7) (Tabela 2) contém 105 células de interação e foi organizada em linhas e colunas. O eixo das linhas foi dividido em dois grupos de fatores considerados causas, os fatores naturais e os fatores antrópicos, de acordo com os perigos existentes na Mata Nacional do Buçaco que afetam e possam vir a afetar a Via-Sacra. Para assinalar os efeitos que os fatores causam nos edifícios, dividiu-se as colunas em três grupos correspondentes às características dos edifícios, as características dos materiais, as características da estrutura e a estética.

Tabela 2 - Matriz de Vulnerabilidade proposta adaptada de Ortiz (2014).

		MATERIAL			ESTRUTURA			
		CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS	TEXTURA/ ESTRUTURA	RESISTÊNCIA AO FOGO	FOUNDAÇÕES	SISTEMA ESTRUTURAL	SISTEMA CONSTRUTIVO/ MATERIAIS	ESTÉTICA
Fatores Naturais	Geotecnia							
	Sismo							
	Aquífero							
	Vento							
	Chuva							
	Temperatura/Ponto de Orvalho							
	Queda de árvores							
	Agentes contaminantes							
	Agentes Biológicos							
Fatores Antrópicos	Uso/Desuso							
	Fogo							
	Intervenções/Obras							
	Turismo							
	VANDALISMO (Graffiti, ...)							
	Roubo de Material							

O preenchimento das células (impactos) de interação foi realizado somando todos os indicadores de alterações provocados por cada fator natural e antrópico nas diferentes variáveis dos edifícios (materiais, estrutura e estética).

A atribuição de um valor numérico para a magnitude das interações foi baseada na avaliação de Fitzner (2002) (Tabela 3) sendo uma avaliação objetiva dos fatos através de observação *in loco* das anomalias presentes nos edifícios e respetivo registo dos perigos circundantes com o recurso a dados bibliográficos.

Tabela 3 - Definição da categoria de danos por Fitzner.

Categoria de dano 0	Danos não visíveis
Categoria de dano 1	Danos muito leves
Categoria de dano 2	Danos leves
Categoria de dano 3	Danos médios
Categoria de dano 4	Danos severos
Categoria de dano 5	Danos muito severos

Os valores dos danos provocados pelos fatores considerados causas foram combinados com a frequência de aparecimento de danos nas diferentes áreas dos edifícios (interior, fachadas e cobertura) (Tabela 4) através da tabela 5.

Tabela 4 - Definição de frequência de aparecimentos de degradação.

Frequência 1	Difícil de se encontrar a presença de danos
Frequência 2	São encontrados danos facilmente
Frequência 3	Os danos encontram-se em elevado número

Tabela 5 - Intensidade dos indicadores de alteração.

	Baixa Frequência (1)	Frequente (2)	Muito Frequente (3)
Muito Pouco Dano (1)	1	2	3
Pouco Dano (2)	2	3	4
Dano Moderado (3)	3	4	5
Danos Elevados (4)	4	5	6
Danos Muito Elevados (5)	5	6	7

As vantagens da Matriz de Impactos proposta são:

- Relação direta de cada ação com determinado fator e com seus efeitos nos edifícios.
- Permite avaliar a frequência das interações;
- Apresentação dos impactos separados por tipo de características dos edifícios.
- Possibilidade de se quantificar a percentagem de vulnerabilidade dos edifícios por cada variável que estes apresentem e quantificar a vulnerabilidade global de cada edifício.
- Preenchimento da Matriz somente com a identificação e avaliação dos impactos que realmente poderão ocorrer;
- Fácil leitura e manuseio da Matriz.
- Facilidade de se efetuar a totalização dos impactos, por cada tipo de atributo;

2.3.1.2. Método de Delphi

O método de Delphi consiste numa técnica de previsão, estruturada para a recolha e síntese de conhecimentos de um grupo de especialistas, atuando no processo de comunicação desse mesmo grupo através de questionários, permitindo ao grupo lidar e explorar um problema complexo. Sendo uma técnica de previsão, tem como base o princípio que as previsões realizadas por um grupo estruturado de especialistas “são mais precisas se comparadas às provenientes de grupos não estruturados ou individuais” (Oliveira, et al., 2008).

Trata-se de um método que pode ser usado em diversas áreas do conhecimento e em diferentes tipos de organização com o objetivo de obter consenso a respeito dos riscos de um projeto (Oliveira, et al., 2008). Não é um método utilizado apenas para a identificação de riscos num projeto, pelo que se salienta que pode ser usado para obter qualquer tipo de consenso entre pessoas nas mais variadas áreas de conhecimento através da combinação de opiniões.

A técnica do método de Delphi baseia-se num conjunto de questionários enviados a um grupo pré selecionado de especialistas, denominados de Painel Delphi, de forma a obterem-se e desenvolverem-se respostas individuais pra uma tarefa específica, mas também, permitindo aos especialistas “aperfeiçoarem os seus pontos de vista à medida que o grupo vai progredindo no trabalho, de acordo com a tarefa atribuída” (Observatório do Quadro de Referência Estratégico Nacional da Comissão europeia, 2004). Isto é, além de ser um método baseado num princípio de previsão também possibilita a aprendizagem contínua dos especialistas envolvidos, sendo por isso bastante interativo.

Segundo Giovinazzo (2001) citado em Oliveira *et al.* (2008) “ o método Delphi é especialmente recomendável quando não se dispõe de dados quantitativos, ou quando estes não podem ser projetados para o futuro com segurança, em face de expectativa de mudanças estruturais nos fatores determinantes das tendências.” Os resultados dos questionários e da combinação do conjunto de opiniões recolhidas são entregues aos especialistas que reformulam as proposições apresentadas.

Existem três fatores que caracterizam o método Delphi: o anonimato, o feedback e as respostas estatísticas do grupo.

Vários estudos têm sido conduzidos no mundo na busca da estruturação de conceitos e para projetar futuros. A título de exemplo da aplicação do método de Delphi é o estudo “Technology and Social Visions for Europe’s Energy Future” que visava avaliar o desenvolvimento tecnológico, as tendências do mercado e a visão social do Futuro da Energia na Europa em 2030. No painel participaram 3400 peritos em tecnologias, generalistas e decisores públicos de 48 países. (Oliveira, *et al.* 2008)

3. ENQUADRAMENTO GERAL - VIA-SACRA DO BUÇACO

3.1. Enquadramento Histórico

Com uma extensão de cerca de três quilómetros o conjunto monumental da Via-Sacra possui vinte passos correspondendo distintamente aos passos da Prisão e aos passos da Paixão de Cristo e é a herança e testemunho da Ordem dos Carmelitas Descalços e do seu Deserto, o único que existiu em Portugal.

O conjunto monumental do Buçaco (Figura 8) foi construído entre cerca de 1620 e 1690, com o objetivo de fundar um Santo Deserto da ordem Carmelo Descalço em Portugal. Deserto era o lugar onde os monges de uma ordem religiosa podiam viver uma vida próxima daquela que se julgava ter sido a dos Padres do Deserto, os anacoretas dos primeiros tempos do cristianismo (Gomes, 2005).

O Buçaco foi o local escolhido por frei José do Espírito Santo para a implantação do Deserto da Ordem dos Descalços em Portugal, que considerou Sintra, a proposta inicial de frei António Santíssimo Sacramento e de frei Alberto da Virgem, um local impróprio para ser um Deserto uma vez que era “uma Corte na aldeia, povoada de quintas, Conventos, Paços Reais, casas de recreação e regalo de Reys e Grandes de Portugal” (Gomes, 2005).



Figura 8. Via-Sacra do Buçaco, Varanda de Pilatos ao fundo. Foto José Moura

A Via-Sacra deve ter começado a ser construída antes de 1644 por ordem do Reitor da Universidade de Coimbra, Manuel Saldanha como pode ler-se na lápide existente na ermida de S. José junto ao cedro homónimo, o mais antigo da floresta (Castro, 2010).

Inicialmente as estações eram representadas por uma simples cruz de pau-brazil e só 50 anos mais tarde, em 1694 e 1695, foram substituídas por representações pictóricas, desta vez por ordem de D. João de Melo, Bispo Conde de Coimbra. São vinte as estações representadas, as seis primeiras chamadas Passos da Prisão, as restantes propriamente da Paixão. São edifícios retangulares com as esquinas adornadas exteriormente com embrenhados de pequenos mosaicos brancos e pretos nas esquinas, com uma porta frontal com visibilidade para o interior. Os telhados de quatro águas em forma de cúpula pontiaguda rematada com uma cruz de pedra em cada topo. Manuel Saldanha, bispo e reitor de Coimbra, no final da Via Crucis, mandou edificar uma torre circular acastelada perto da capela do Sepulcro como vigia.

No final do século XIX pensou-se em reformar as capelas da Via-Sacra com figuras e pinturas encomendadas a Rafael Bordalo Pinheiro¹⁰ embora os grupos escultóricos do artista, nunca chegaram a ser instalados no Buçaco.

Numa tentativa de recuperar a Via-Sacra, o Conselho Nacional do Turismo entregou ao ceramista António Augusto da Costa Motta (o Sobrinho)¹¹ a execução das esculturas que ilustram hoje os passos da Via-Sacra e que são datadas de 1938. São figuras de tamanho natural feitas em terracota que ainda hoje perduram apesar dos maus-tratos que entretanto têm sofrido (Figura 9).

Estas são figuras em tamanho natural representando com muito realismo os Passos da Paixão de Cristo e que ainda hoje se podem visitar (Figura 9). São 14 estações da Paixão de Cristo, algumas recuperadas outras não e são, a par do mosteiro, das ermidas, das portas, das fontes e do vegetal, um património de valor incalculável.

¹⁰ Rafael Augusto Prostes Bordalo Pinheiro (Lisboa, 21 de Março de 1846 — 23 de Janeiro de 1905) foi um artista português, de obra vasta dispersa por largas dezenas de livros e publicações, precursor do cartaz artístico e industrial (fundador da fábrica Cerâmica das Caldas) em Portugal, desenhador, aquarelista, ilustrador, decorador, caricaturista político e social, jornalista, ceramista e professor. O seu nome está intimamente ligado à caricatura portuguesa, à qual deu um grande impulso, imprimindo-lhe um estilo próprio que a levou a uma visibilidade nunca antes atingida. É o autor da representação popular do Zé Povinho, que se veio a tornar num símbolo do povo português.

¹¹ António Augusto da Costa Motta (1877 - 1956), conhecido por Costa Motta (Sobrinho), foi um escultor português. Era sobrinho do escultor, seu homónimo, António Augusto da Costa Motta, conhecido por Costa Motta (tio), e também sobrinho do pintor Júlio da Costa Motta, um dos fundadores e professores da Escola Livre de Artes e Desenho de Coimbra.



Figura 9. Passo da Via-Sacra: grupo escultórico do Encontro com Virgem.

Com a revolução liberal e a expulsão das Ordens Religiosas, a Mata do Buçaco foi integrada nos bens do Estado. Em 1837 dois frades da Ordem dos Carmelitas são encarregues da gestão da Mata e em 1850 fica a mesma sob tutela do Governo Civil da Mealhada que lhe atribui um regulamento específico.

Mais recentemente, em pleno pós-Salazarismo, a Mata Nacional do Buçaco (MNB) foi reduzindo orçamentos e cuidados de manutenção o que levou a um estado de degradação verificado em todo o espólio da Cerca. Foram desativadas as estufas, as casas dos guardas de vigilância, os jardins com poucos cuidados e as capelas e ermidas abandonadas à degradação permanente, pelas condições climatéricas.

O conjunto patrimonial da MNB que inclui todo o património edificado, incluindo o Palace e o património natural delimitado pela cerca conventual está desde 1996 classificado como Imóvel de Interesse Público e o Convento de Santa Cruz está classificado desde 1943.

Desde bem muito cedo a DGEMN se apercebeu da importância e do significado do conjunto do Buçaco.

Antes mesmo de ter sido classificado como conjunto, foram inúmeros os esforços empreendidos pela DGEMN no sentido de conservar os monumentos e os edifícios ali existentes. Entre os meses de Outubro de 1998 e Abril de 2000 houve uma intervenção qualificada feita pela empresa Arterestauro - Pintura e Escultura, Lda, sobre as primeiras nove capelas do grupo dos Passos da Paixão (Passo do Pretório, Passo da Cruz às Costas, Passo da Primeira Queda, Passo do Encontro com a Virgem, Passo do Cireneu, Passo da Verónica, Passo da Segunda Queda, Passo das Filhas de Jerusalém e o Passo da Terceira Queda), cujo trabalho incluiu recolha dos elementos fraturados, seleção por tipologias de texturas, cor do barro, espessura e formato de fragmentos e montagem e fixação dos mesmos, para lá da limpeza e recuperação das capelas de modo geral todas elas muito degradadas.

Inúmeras reparações têm sido efetuadas pelas autoridades locais e atualmente a Fundação Mata do Buçaco (FMB) tem a missão de preservar o património inserto na Mata Nacional do Buçaco, desenvolvendo as suas diversas potencialidades, esta tem como principal objetivo, a conservação do património natural e cultural; a investigação florestal; a educação ambiental e as atividades turísticas e de lazer. Compete à Fundação gerir de forma integrada o património florestal, histórico, cultural, religioso e a educação ambiental e as atividades turísticas e de lazer. Compete à Fundação gerir de forma integrada o património florestal, histórico, cultural, religioso e militar.

3.2. Enquadramento Geográfico e Geomorfológico

Situado no concelho da Mealhada (Figura 10), na Região Centro, entre $40^{\circ} 22' 15''$ e $40^{\circ} 23' 01''$ latitude norte e entre $8^{\circ} 21' 26''$ e $8^{\circ} 22' 30''$ de longitude Oeste, a cerca de 40 km da linha de costa e no flanco NW o conjunto monumental da Mata Nacional do Buçaco (MNB) está inserido na Serra do Buçaco, uma serra de forma alongada com vertentes abruptas, em cumeada, com a direção NW-SE. A sua altitude atinge os 563m pelo que está bastante acima do resto do concelho (AFN - Direção Regional da Floresta do Centro 2009).

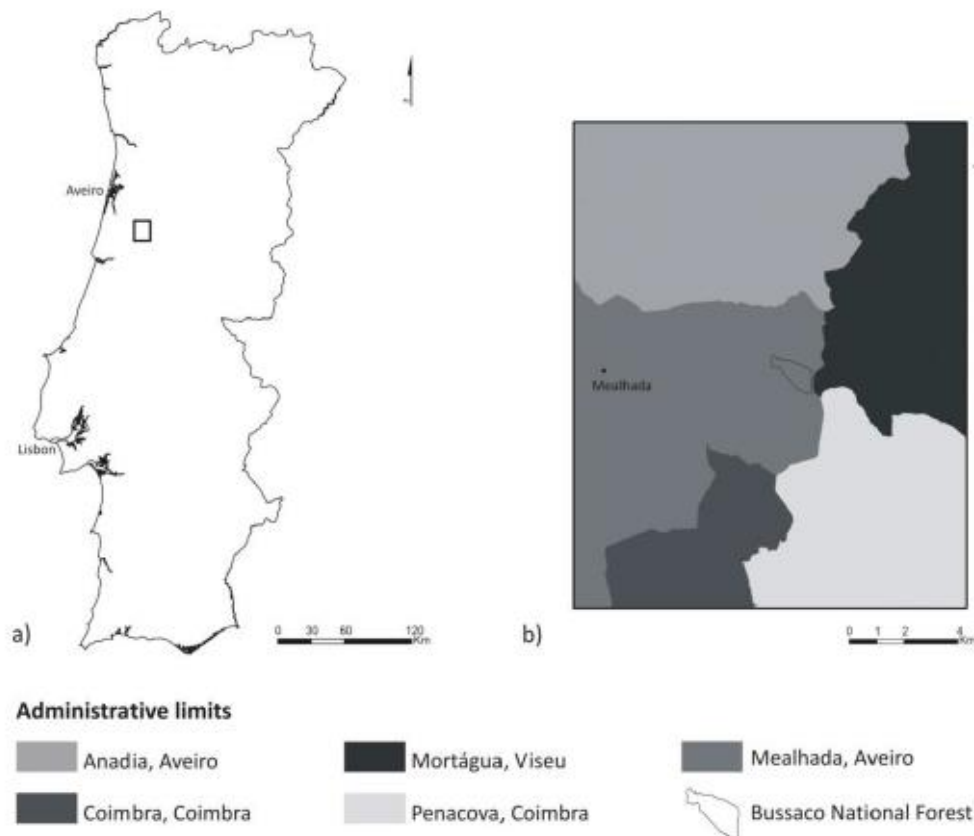


Figura 10 – Enquadramento Geográfico a) Localização da área de estudo em Portugal continental b) Limites dos municípios em relação à área de estudo. Adaptado de “Atlas do Ambiente Digital” (Instituto do Ambiente, 2007), conforme Matos, 2011.

O acesso é feito pela Estrada Nacional 234, que tem ligação a uma ferrovia e a rodovias importantes como a A1, IC2 e IP3.

Ocupando aproximadamente 105 hectares a MNB encontra-se cercada em todo o seu perímetro (5750 m) por um muro de pedra de 3 m de altura.

Após uma análise ao Mapa de declives (Figura 11), fornecido pela Fundação Mata do Buçaco, podemos observar que a MNB apresenta um relevo bastante vigoroso de declives diversos, são na generalidade bastante acentuados e vão desde os 0% e os 60% ao longo de toda a Mata.

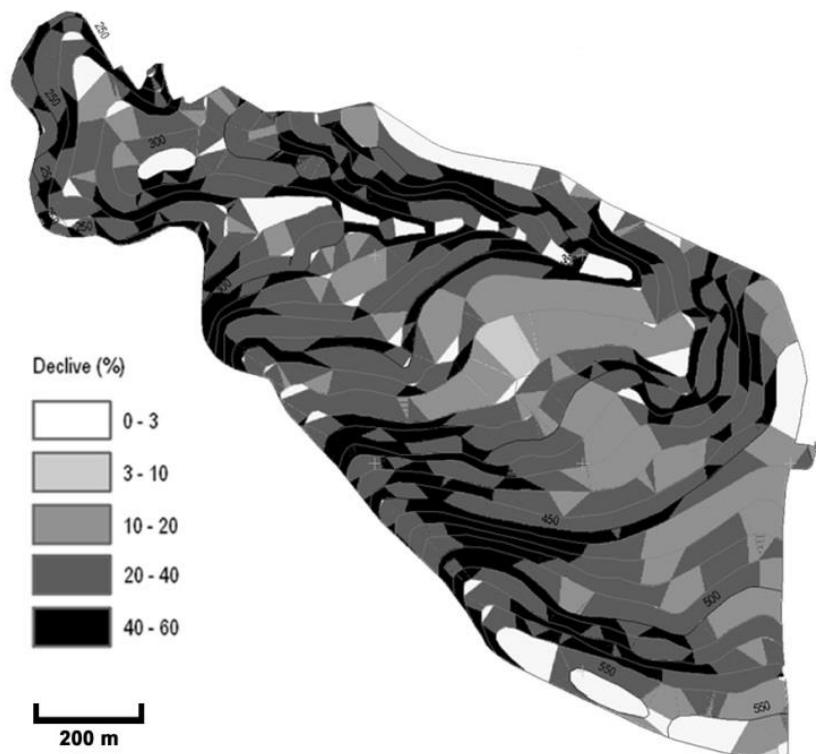


Figura 11 - Mapa de Declives

Geologicamente a zona é definida como “sinclinal do Buçaco” e está incluída numa unidade geomorfológica designada por “Maciço Marginal”, formada por um conjunto de relevos com direção aproximada Norte-Sul, que se estende lateralmente até Penacova e se prolonga para o Caramulo. O Maciço Marginal por sua vez está inserto no conjunto geológico mais abrangente: o “Maciço Ibérico” (Félix, 2012).

Relativamente à altitude o seu relevo varia entre as cotas 190 (Porta das Ameias) e 550 m (Cruz Alta). É constituída por uma malha hidrográfica relativamente densa associada principalmente à bacia do Rio Cértima e as linhas de água revelam um escoamento substancial apenas durante os períodos chuvosos, no Verão estão geralmente secas.

Quanto à insolação, como o relevo é acidentado, os locais situados nas encostas viradas a N, ou até NW, desde que sejam suficientemente abruptas, recebem um número significativo de horas de sol a menos durante o ano (Figura 12).

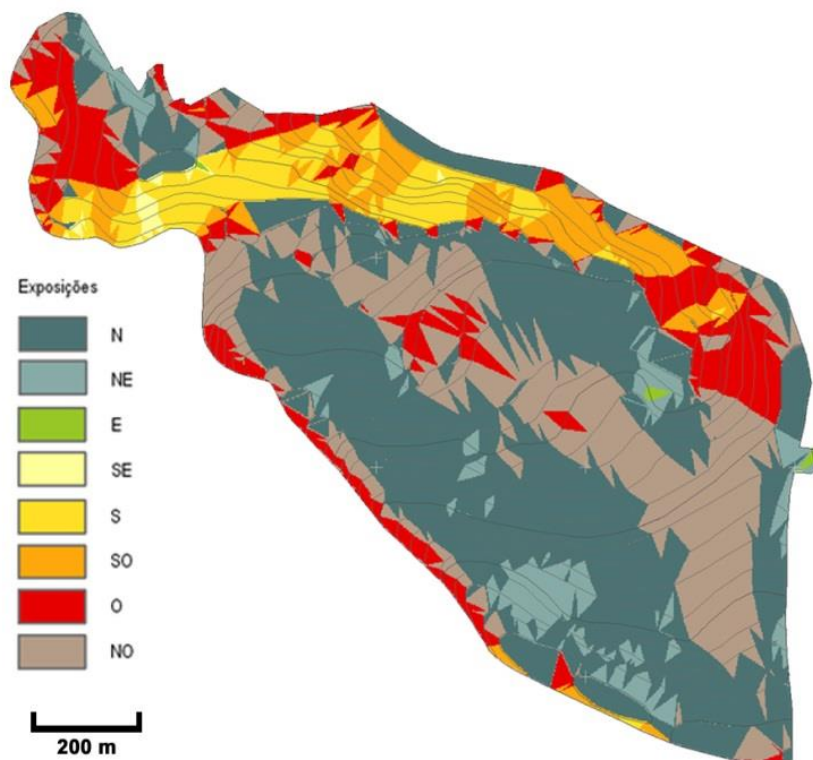


Figura 12 - Mapa de Exposições

A Mata é constituída pelo Vale do Sacramento a Norte e pelo Vale do Carregal a Sul, marginados pela Costa do Sol a Norte e a Sul pela Costa do Sacramento. Os dois vales encontram-se separados por um ligeiro cume, na zona do hotel, e unem-se na zona da Fonte Fria, formando o Vale dos Fetos (Guia Flora do Buçaco) (Anexo I).

3.3. Enquadramento Climatológico

O clima na área de estudo assim como da região em que se enquadra, é influenciado por massas de ar de origem no Oceano Atlântico que se fazem sentir com maior evidência nos locais de cota superior aos 300 m de altitude (Félix 2012).

A Serra do Buçaco apresenta um clima mediterrâneo ameno (Inverno chuvoso e de temperaturas amenas e um Verão seco e de elevadas temperaturas), com raras e rápidas geadas que acontecem principalmente entre os meses Novembro a Março e com excepcionais ocorrências de neve. Verifica-se ao longo do ano acentuadas amplitudes térmicas. Os nevoeiros são frequentes e densos durante todo o ano e geralmente ocorrem durante a noite e nas primeiras horas da manhã.

A Tabela 6 apresenta em resumo os dados referentes à temperatura e precipitação com base nos valores do Programa Nacional De Sapedores Florestais de 2007 realizado sob autoridade da Direção Geral Dos Recursos Florestais (DGRF).

Tabela 6 - Principais parâmetros climatéricos na Mata Nacional do Buçaco (DGRF).

	Parâmetro	Valor
Temperatura	Nº de dias com geada no ano	10 Dias
	Mês mais quente (média)	21,7°C
	Mês mais frio (média)	10°C
	Temperatura máxima absoluta	40,4°C
	Temperatura mínima absoluta	-3,1 °C
Precipitação	Precipitação média anual	1038mm

Formas de precipitação como a neve, o granizo e a saraiva possuem reduzida expressão no Buçaco, no entanto podem ocorrer, sobretudo nos meses de Inverno. Os ventos são predominantemente de NW no Verão e de S/SW no Outono-Primavera.

3.4. Ocupação do solo

A ocupação do solo da Mata Nacional do Buçaco é composta essencialmente por floresta de diferentes espécies, muitas delas de elevado valor botânico, prevalecendo a existência em grande quantidade do pinheiro bravo (*Pinus pinaster*) (Félix 2012). É de realçar ainda a área de floresta relíquia no extremo sudoeste da Mata, na zona mais elevada, declivosa e pedregosa, tendo por isso escapado às sucessivas plantações de espécies arbóreas exóticas. Esta área ocupa cerca de 15 % da mata e conserva as mesmas características da floresta existente antes da ocupação humana, formando um bosque com elevada relevância ecológica, quer pela raridade e singularidade a nível nacional, quer pela biodiversidade (Saldanha, 2013).

4. ANÁLISE DA PERIGOSIDADE NA VIA-SACRA DO BUÇACO

É indiscutível o aumento da temperatura média global (GMST) desde o final do século XIX (Figura 13). Cada uma das três últimas décadas tem sido mais quente do que todas as décadas anteriores registadas. Grande parte dos climatólogos de todo o mundo afirmam que este aumento da temperatura exerce também influência no crescente número de fenómenos hidrometeorológicos extremos (ciclones, cheias, vendavais) como é explicito no quinto relatório de avaliação do IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change).

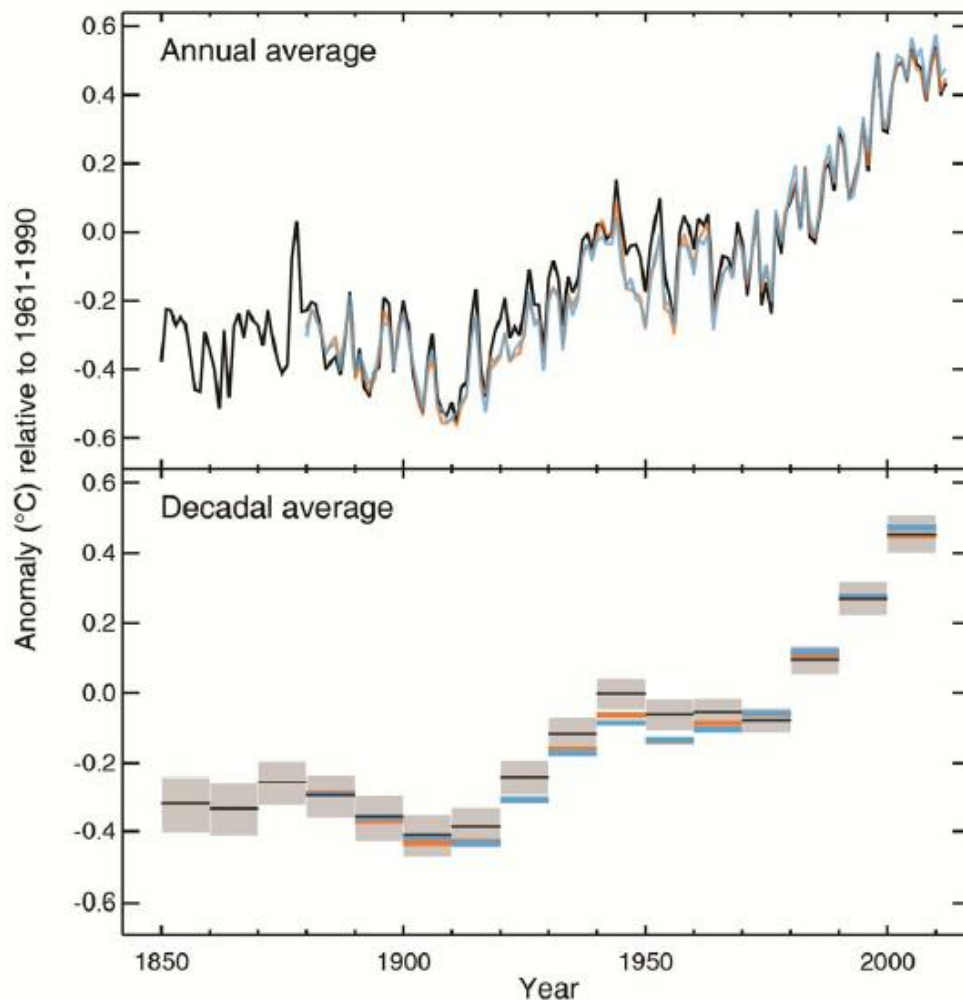
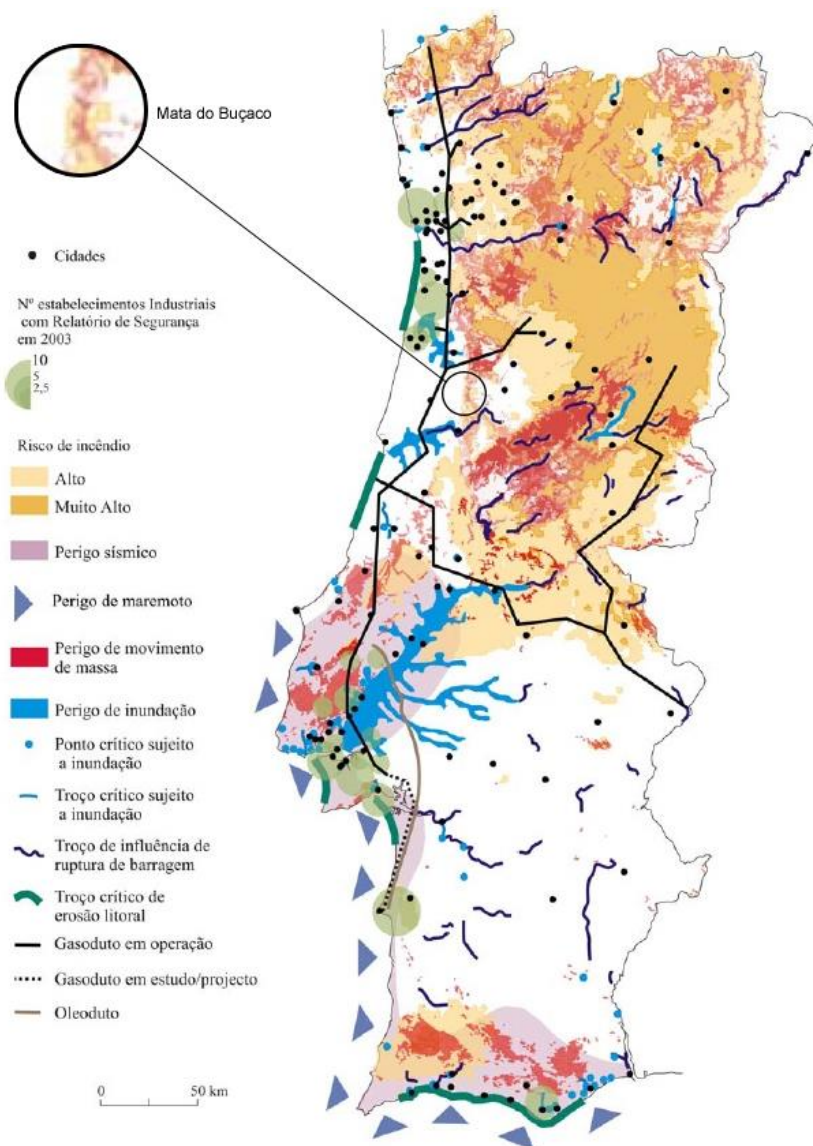


Figura 13 - Valores combinados de anomalia da temperatura média global da terra e do oceano entre 1850 e 2012. (Relatório IPCC, 2013)

O Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT), publicado em 2007, foi o primeiro instrumento de gestão territorial moderno que analisou os riscos em Portugal e realizou uma listagem dos perigos, tendo em consideração o contexto atual das alterações climáticas para a definição do modelo territorial nacional.

Numa análise ao mapa criado pelo PNOPT (Figura 14), podemos concluir que os principais riscos antrópicos associados ao território nacional são os estabelecimentos laboratoriais; os incêndios; os oleodutos e os gasodutos, quando aos principais riscos naturais os mais perigosos são as inundações; maremotos; sismos e a erosão costeira.



Fonte: IGM; IGP; DGE; IA; SIG PNPOT, 2006

Figura 14 - Riscos em Portugal Continental (Fonte: PNPOT)

Apesar de se verificar que no mapa proposto pelo PNPT os principais riscos presentes na área de estudo são os de incêndios e os de movimentações de massa, verifica-se após o estudo da caracterização geográfica e climatológica que os riscos mais iminentes na Via-Sacra do Buçaco, são também os com origem na flora e no clima, uma vez que o conjunto monumental está totalmente exposto no meio ambiental da Mata do Buçaco, uma mata composta por uma densa floresta e com o perigo iminente de queda de árvores.

4.1. Riscos Naturais

4.1.1. Sismos

Segundo a revisão de Abril de 2013 do Plano Diretor Municipal De Mealhada, concelho da Mealhada, onde se inclui a Mata Nacional do Buçaco, encontra-se numa zona de intensidade sísmica de valor 5 segundo a escala de Richter, que tem como valor máximo 10. Contudo a presença de profundas falhas, originadas por acidentes tectónicos no contacto da Zona Ossa Morena (ZOM) com a sequência carbonífera continental do Carbónico Superior (Félix, 2012) são capazes de absorver energia cinética transportada pelas ondas sísmicas, de tal forma que alguns dos monumentos sobre estas falhas sofram com particular intensidade o efeito sísmico.

Para além das vibrações sísmicas são vários os fenómenos associados às atividades sísmicas e entre eles encontram-se, os *tsunamis*, a rotura superficial, a rotura do solo e os deslizamentos de terras.

4.1.2. Eventos climáticos extremos

A ocorrência de fenómenos extremos de natureza meteorológica e climática (cheias, secas, entre outras) é um facto que, com maior ou menor frequência, afeta o território de Portugal Continental, com incidências socioeconómicas que dependem, em boa medida, do

grau de desenvolvimento e da organização das infraestruturas para minimizar os seus efeitos (Lima *et al.* 2013).

A Mata do Buçaco tem vindo a ser palco de fenómenos meteorológicos extremos, que causam grandes prejuízos quer no património ambiental quer no edificado como a ocorrência de grandes temporais em Dezembro de 1871, em Janeiro e Fevereiro de 1872 e mais tarde, em Novembro de 1876; o vendaval de 1921; os temporais de Janeiro de 1922, 1928 e de 21 de Dezembro de 1929; e o destrutivo ciclone de 15 de Fevereiro de 1941 que causou grandes prejuízos na mata derrubando para cima de 5000 árvores e arbustos incluindo alguns exemplares seculares e raros, entre ele o Cedro-do-buçaco e muitos carvalhos (Figura 15).



Figura 15 - Clareiras criadas com o ciclone de 1941 na MNB.

A 18 e 19 de Janeiro de 2013, Portugal Continental foi afetado por um temporal, do tipo ciclogénese explosiva, uma depressão centrada a oeste da Corunha, a que foi atribuído o nome "Gong" (Figura 16).

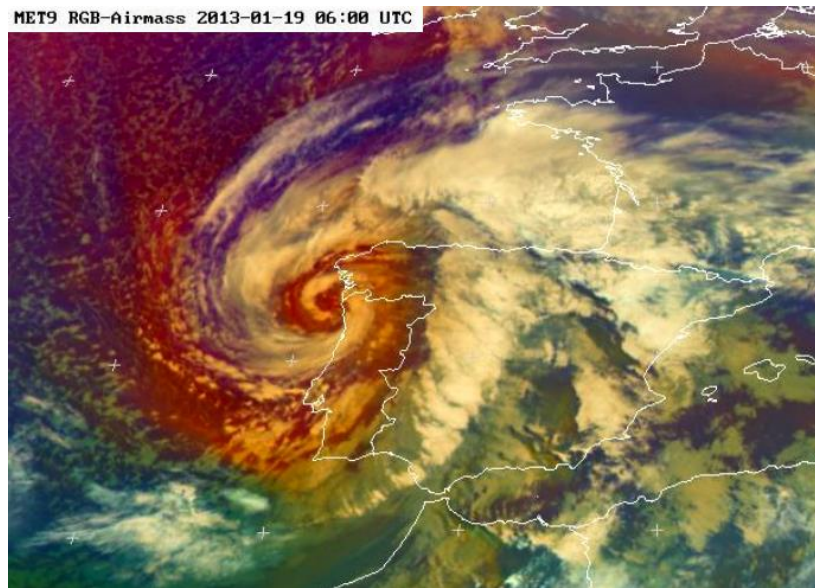


Figura 16 - Imagem de satélite METEOSAT: "Tempestade Gong no noroeste da Península Ibérica referente ao instante 06 UTC do dia 19 de Janeiro de 2013"

Esta tempestade com resultados destrutivos alcançou território nacional, em particular, a região litoral centro e norte, provocando rajadas de vento de aproximadamente 130 km/h (Figura 17), tendo o Instituto Português do Mar e da Atmosfera lançado um alerta vermelho para a generalidade do território nacional (IPMA - Boletim Climatológico Mensal – janeiro de 2013).

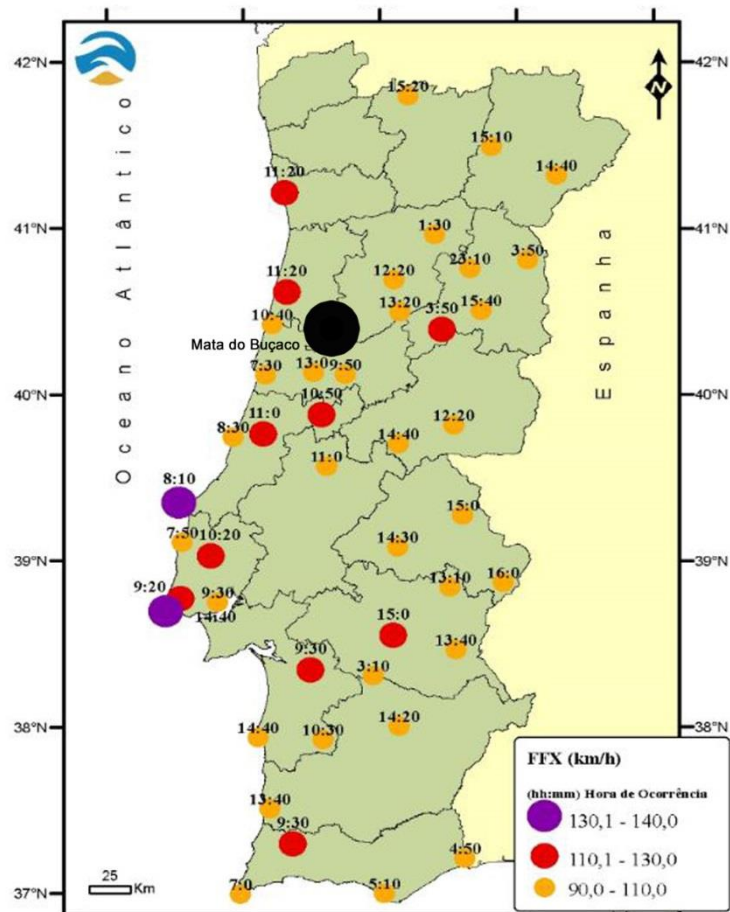
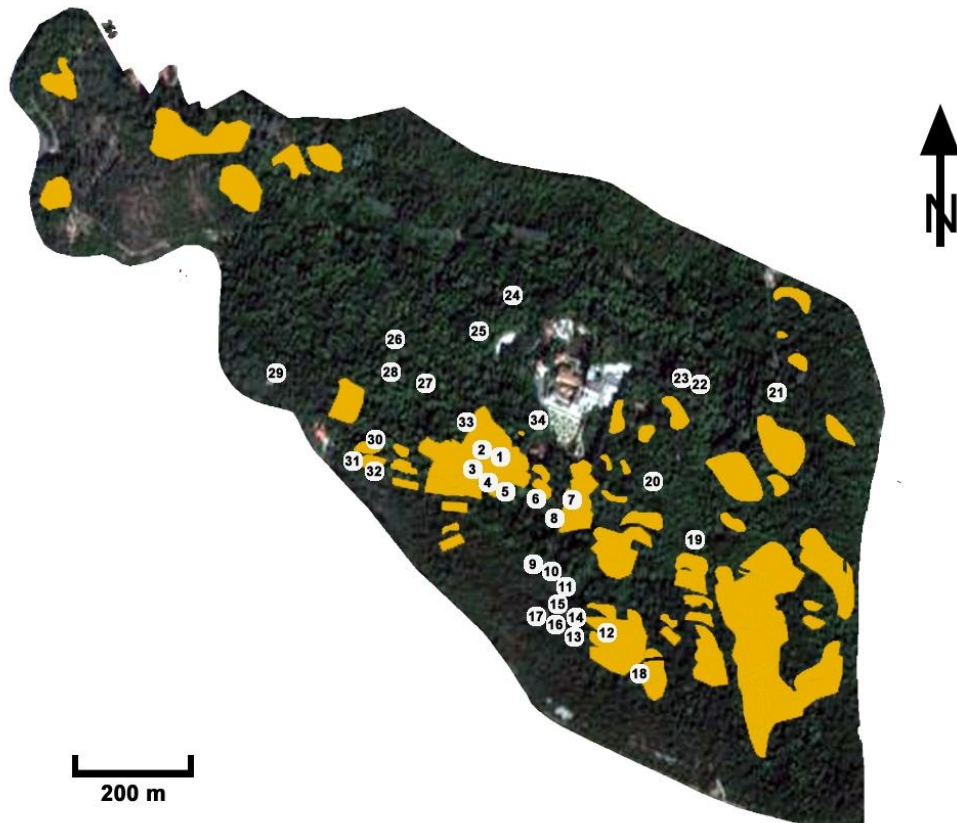


Figura 17 - Observações IPMA da tempestade Gong. Adaptado de IPMA.

A passagem do ciclone pela Mata Nacional do Buçaco teve resultados arrasadores, originando a queda de inúmeras árvores que levou à destruição de alguns dos edifícios monumentais pertencentes à Via-Sacra.

Na figura 18, podemos observar as clareiras provocadas pela passagem do ciclone “Gong” na Mata Nacional do Buçaco e podemos também verificar que muitos dos monumentos da Via-Sacra encontram-se em zonas de clareiras, ou seja em zonas onde ocorreram mais quedas de árvores.



- | | |
|--|--|
| 1 - Varanda de Pilatos | 18 - Ermida de S. João de Deserto ou S. João Baptista |
| 2 - Ermida de S. José | 19 - Ermida de S. Miguel |
| 3 - Passo do Pretório | 20 - Ermida da N ^a . Sr ^a . da Conceição |
| 4 - Passo da Cruz às Costas | 21 - Ermida de S. Elias |
| 5 - Passo da 1 ^o Queda | 22 - Passo do Horto |
| 6 - Passo do encontro com Virgem | 23 - Passo da Prisão |
| 7 - Passo do Cireneu | 24 - Ermida de N ^a Sr ^a da Assunção |
| 8 - Passo da Verónica | 25 - Ermida de N ^a Sr ^a da Expectação (desaparecida) |
| 9 - Passo da 2 ^a Queda | 26 - Passo de Cedron |
| 10 - Passo das Filhas de Jerusalém | 27 - Passo de Anás |
| 11 - Ermida de Sepulcro e Cruz | 28 - Ruínas da Ermida do Sacramento |
| 12 - Passo da 3 ^a Queda | 29 - Passo do Caifás |
| 13 - Passo do despojamento de vestes e porta anexa | 30 - Capela de S. João da Cruz |
| 14 - Passo da Crucificação | 31 - Passo de Herodes |
| 15 - Passo/Ermida do Calvário | 32 - Capela de Santo Antão |
| 16 - Passo da Descida da Cruz | 33 - Capela de S. Pedro |
| 17 - Passo do Sepulcro | 34 - Capela da Madalena |

Figura 18 - Mapa de clareiras provocadas pelo ciclone "Gong" de Janeiro de 2013 e localização dos monumentos na Mata Nacional do Buçaco.

4.1.2.1. Queda de árvores

As árvores são causadoras de vastos danos materiais no património edificado na Mata do Buçaco devido a queda de ramos, pernadas ou da queda da própria árvore em situações de vento forte, por vezes associados a níveis de precipitação elevados. Existem também outros conflitos entre as árvores e o património como, por exemplo, a invasão de raízes e ramos no edificado (Oliveira & Lopes, 2007). Parâmetros como a espécie, a idade, a dimensão, densidade da folhagem, largura do fuste, densidade da madeira, entre outros fatores, influenciam a resistência da árvore às doenças e aos ventos fortes. É de extrema importância considerar na realização mapa de riscos da Via-Sacra as anomalias provocadas pela invasão vegetal assim como da queda de árvores.

Na figura 19, é realizada uma comparação da localização geográfica das clareiras provocadas pelo ciclone de 1941 com as clareiras provocadas pelo ciclone “Gong” de 2013. É possível observar com base nesta comparação que, algumas das zonas que sofreram quedas de árvores com o ciclone “Gong” são reincidentes, embora, mais de metade das clareiras provocadas pelo ciclone de 2013 ocupe áreas diferentes das criadas com a passagem do ciclone de 1941.

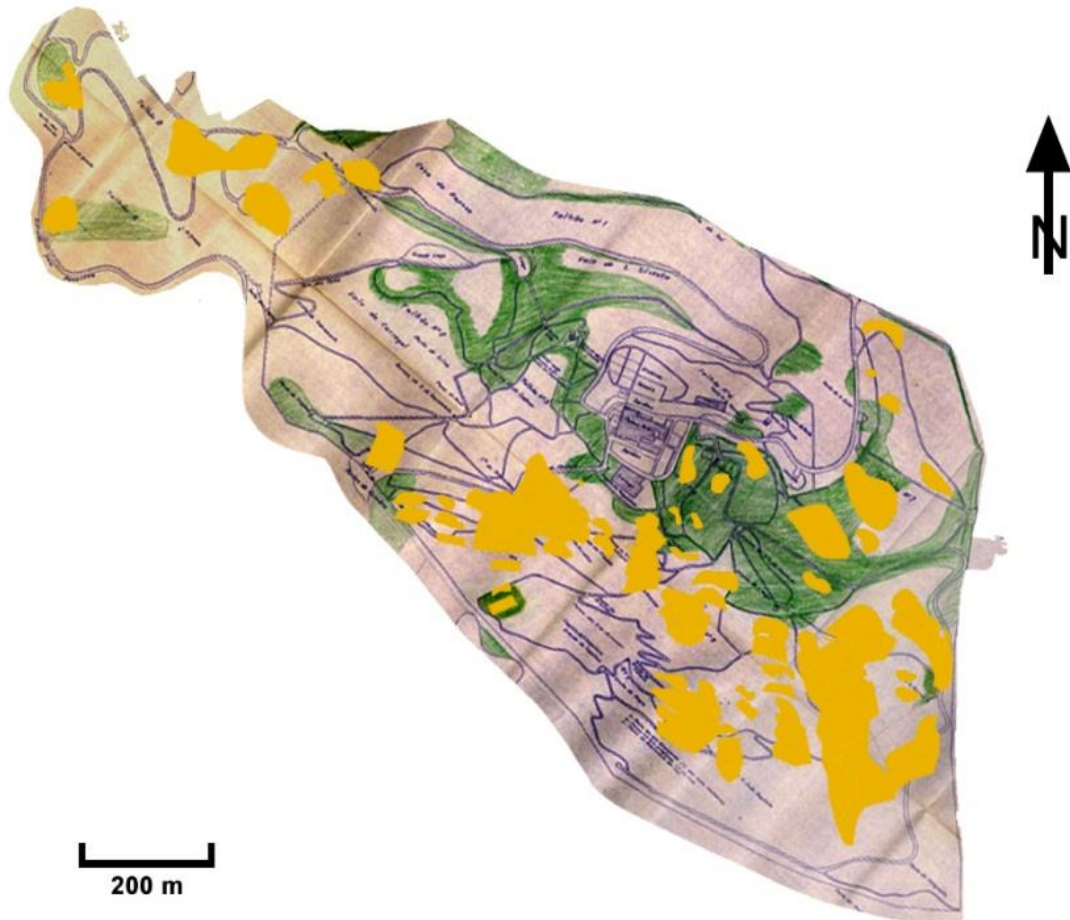


Figura 19 - Sobreposição do mapa de clareiras provocado pelo ciclone de 1941 com o ciclone "Gong" de 2013.

Em 2013 os estragos tiveram mais consequências a sul da Mata do Buçaco e diretas no Arboreto¹² em particular nas áreas de maior altitude. A elevada intensidade do vento juntamente com a elevada inclinação poderá ter originado um túnel de vento, fazendo acentuar os estragos nestas áreas topograficamente mais elevadas (Saldanha, 2013).

Observa-se ainda que as clareiras criadas em 1941 concentram-se mais ao redor do Palace Hotel do Buçaco, tal facto pode dever-se a vários fatores como; as direções das rajadas de vento não foram coincidentes; o ciclone em 2013 fez mais estragos nas áreas onde o arvoredo é mais velho, uma vez que houve uma replantação de árvores após o

¹² O Arboreto ocupa cerca de 70% da área da mata do Buçaco, aproximadamente 73,5 ha e é o resultado de um processo de florestação iniciado pelos frades que, seguindo a sua constituição, procediam regularmente à plantação de árvores. Da floresta original ainda restam alguns carvalhos, azereiros e loureiros, mas foi devido aos Carmelitas Descalços que o Arboreto ganhou a alma que hoje tem, sobretudo devido à introdução do Cedro-do-Buçaco (*Cupressus lusitanica*), o ex-libris da mata.

ciclone de 1941 onde foram realizadas mais de 63 000 plantações entre os anos de 1941 e 1947 (tabela 7).

Tabela 7 - Plantações efetuadas na MNB entre 1941 e 1947 pós o ciclone de 1941 (Santos, 1993 citado por Saldanha, 2013).

Ano	N.º de árvores plantadas
1941-42	44
1942-43	3 877
1943-44	18 614
1944-45	21 147
1945-46	12 069
1946-47	7 584
Total	63 335

Na figura 20 é possível observar a proximidade dos exemplares de árvores notáveis que caíram e que ficaram danificadas com passagem do ciclone “Gong” aos edifícios monumentais da Via-Sacra do Buçaco. Verifica-se que nove dos edifícios (Varanda de Pilatos, Ermida de S. José, Passo do Pretório, Passo da Cruz às Costas, Passo do Encontro com Virgem, Passo do Cireneu, Passo da Verónica e Ermida S. Elias e Capela de S. Pedro) encontram-se em maior risco de sofrer danos por queda de árvores uma vez que estão a menos de 50 m de árvores notáveis com danos.

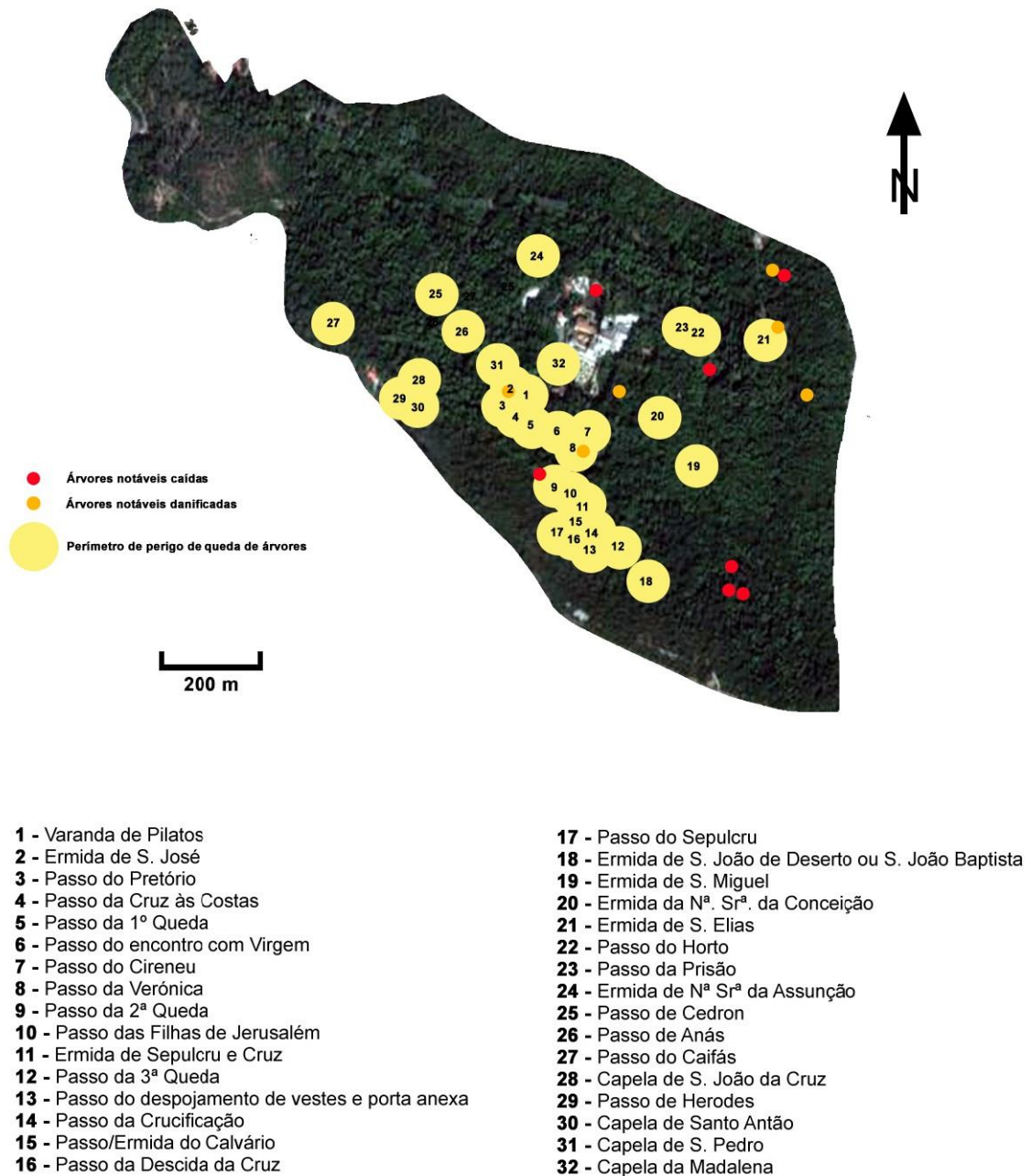


Figura 20 - Mapa de danos de árvores notáveis após ciclone “Gong” (fonte: Saldanha)

As espécies notáveis em risco de queda por se encontrarem danificadas são o Pinheiro Pátula, Cedro do Atlas, Falsa-araucária, Abeto-Espanhol, Carvalho-vermelho-americano e o Cipreste (Cedro) do Buçaco (Saldanha 2013).

4.1.3. Aquíferos

O sinclinal do Buçaco é considerado um aquífero fraturado. As águas subterrâneas circulam no maciço quartzítico da Serra do Buçaco. O maciço rochoso principal encontra-se fraturado na sua extensão assim como em profundidade que proporciona longos e profundos circuitos hídricos subterrâneos. A recarga é realizada naturalmente através da pluviosidade por toda a área dos afloramentos quartzíticos da serra (Félix, 2012). Os aquíferos podem ser responsáveis por danos nos edifícios como o aparecimento de manchas por humidade ascensional podendo provocar o destacamento e descoloração dos revestimentos.

4.1.4. Geotecnia

A Serra do Buçaco integra parte do Maciço Antigo (PDMM, 2013), uma unidade morfoestrutural constituída essencialmente por granitos e por metassedimentos como os xistos (Zêzere, *et al.*, 2005).

A Crista quartzítica do Buçaco termina a norte da Cruz Alta, graças a um sistema de falhas que explicam a diferença entre o cimo do Buçaco e o cimo das elevações que a Norte fazem a ligação com a Serra do Caramulo. Alguns valeiros entalhados na vertente ocidental da serra apresentam vertentes abruptas. A norte os materiais xistentos e conglomeráticos estão forte e profundamente entalhados devido à brandura das rochas. Apesar da dureza da Serra do Buçaco, as suas vertentes podem sofrer movimentações repentinas por conterem depósitos de vertente (seixos, calhaus de xisto e quartzito e blocos de grés silicificado) podendo originar no Inverno deslizamentos de terra (PDMM, 2013).

4.1.5. Agentes Contaminantes

Os agentes contaminantes apesar de não terem uma representação forte como indicador de alteração dos edifícios e fenómenos como a chuva ácida são arrasadores para as propriedades dos materiais.

A água é uma das piores ameaças nos monumentos de pedra facilitando o transporte de sais, agentes contaminantes e microrganismos provocando reações químicas que destroem a estrutura dos edifícios degradando a estruturas de alvenaria de pedra e corroendo os metais.

O trióxido de enxofre, um contaminante que se forma através da reação de SO_2 com o oxigénio na atmosfera, que posteriormente faz reação com a água formando ácido sulfúrico contribui para a ocorrência de chuvas ácidas. Entre os problemas gerados pela chuva ácida estão a destruição de florestas, a contaminação dos rios e a danificação de edifícios e monumentos (Silva & Mendes, 1996).

4.1.6. Agentes Biológicos

“Cada monumento, sujeito ao clima local, pode ser considerado um Habitat diferente de qualquer outro. Contudo, efeitos microclimáticos podem promover condições específicas, sendo possível observar diferenças significativas na colonização de acordo com o local dentro de um mesmo monumento, em termos qualitativos, mas sobretudo, quantitativos.” (Mateus, *et al*, 2013).

A ação de microrganismos como as algas, fungos, líquenes, bactérias e briófitas assim como o desenvolvimento de raízes de algumas plantas de superior dimensão são responsáveis por deteriorações químicas e/ou mecânicas, degradando os materiais de revestimento, o sistema construtivo e ainda as funções estéticas dos monumentos.

A ação biológica é outra das causas frequentes da degradação da pedra, particularmente nociva em ambientes húmidos.

Os rebocos são propícios ao desenvolvimento de várias comunidades biológicas. A atração de agentes biológicos nas superfícies dos rebocos resulta na formação de biofilmes, que se traduzem em manchas coloridas, incrustações, na presença de órgãos vegetativos e reprodutivos. A estrutura dos rebocos quando na presença de biofilmes, está sujeita a processos de erosão, transferência de iões e lixiviação que a vão provocar o seu enfraquecimento e deterioração (Sousa, *et al.* 2005).

4.2. Riscos Antrópicos

4.2.1. Incêndios

O fogo causa muitos danos diretamente e indiretamente ao património cultural. Os principais tipos de danos são nos seus edifícios e nos seus conteúdos e nas paisagens culturais e sítios arqueológicos (Stovel, 2008). O risco de incêndios é um risco presente em florestas e a sua prevenção hoje em dia passa pela sensibilização do cidadão comum, uma vez que a maioria das causas conhecidas dos incêndios florestais é de origem humana. Os Planos de Defesa da Floresta Contra Incêndios (DFCI) contêm as medidas necessárias à defesa da floresta contra incêndios no âmbito nacional, regional e municipal, e que para além das diferentes entidades envolvidas perante a eventual ocorrência de incêndios.

O Plano de Gestão Florestal (PGF) criado pela Lei de Bases da Política Florestal (LBPF), Lei n.º 33/96 de 17 de Agosto, indica a necessidade de submissão da Mata Nacional do Buçaco e do Perímetro Florestal da Serra do Buçaco, ao regime florestal, obrigando à existência de Planos de Gestão Florestal (PGF) para as referidas áreas. A elaboração dos PGF para estas áreas é mesmo tida como elevada prioridade no PROF, adiantando o mesmo documento quais os objetivos preconizados para cada uma das áreas.

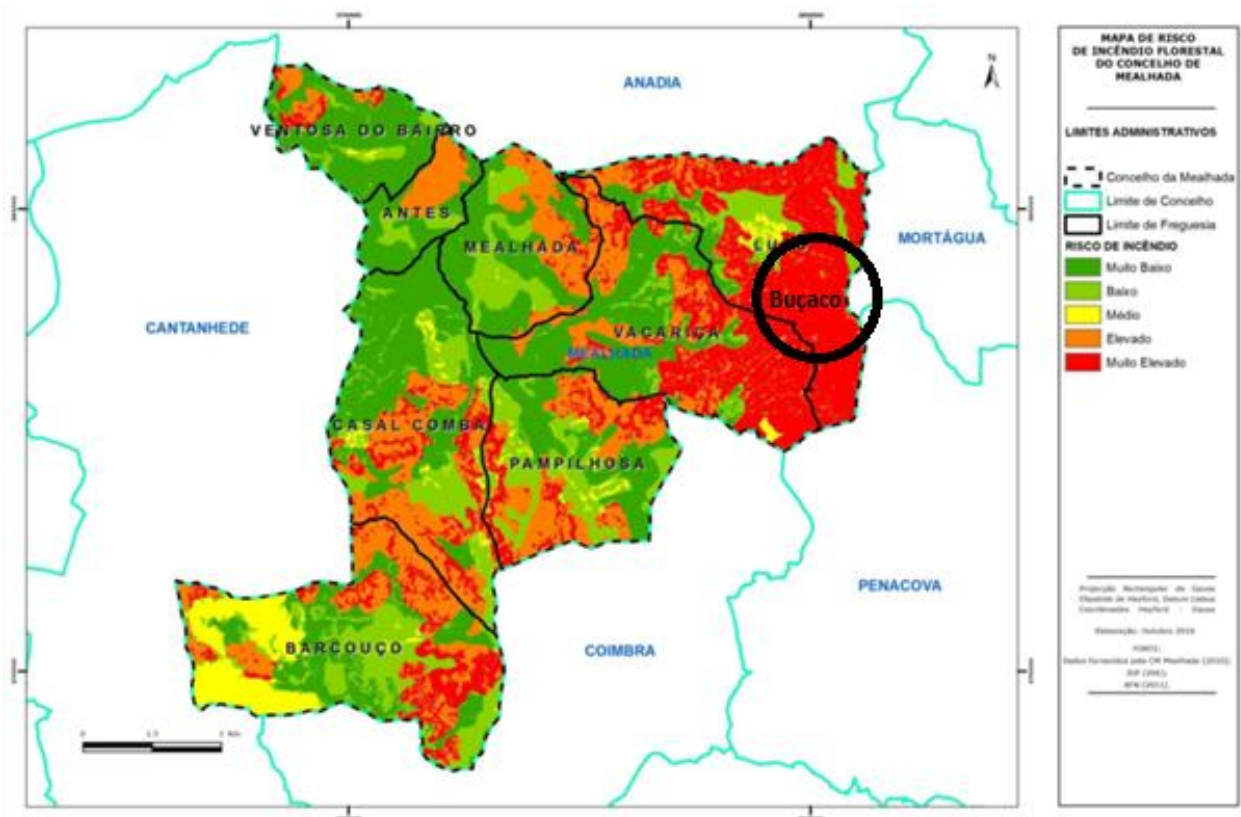


Figura 21 - Mapa de risco de incêndio florestal no concelho da mealhada. (PMM)

De acordo com o Decreto-Lei n.º 327/90, de 22 de Outubro, alterado pela Lei n.º 54/91, de 8 de Agosto, e com o artigo 10º do Decreto Regulamentar n.º 55/81, de 18 de Dezembro, onde se definiram as manchas no país quanto ao risco de incêndio dos povoamentos florestais, através de uma classificação fundada no maior ou menor risco de incêndio, foi estabelecida a zonagem do continente, agrupando as manchas florestais em classes de I a IV, sendo a Classe I correspondente extremamente sensível e Classe IV a pouco sensível. Esta classificação teve como base os seguintes critérios:

- Distribuição e natureza das espécies florestais e sua vulnerabilidade ao fogo;
- Grau de combustibilidade e inflamabilidade da vegetação arbustiva e subarbustiva;
- Média das temperaturas máximas do período Maio-Setembro;
- Humidade relativa média do ar no mesmo período;
- Morfologia do terreno;
- Exposição geral das vertentes;
- Índice demográfico de utilização.

A Mata Nacional do Buçaco foi agrupada na Classe III, sensível, que, apesar de envolvida de manchas de classe I e do acidentado do terreno, a sua composição específica heterogénea e o grau de humidade sempre superior às áreas envolventes conferem-lhe uma certa resistência aos incêndios (PDMM, 2013).

Atualmente a MNB encontra-se a sob gestão direta do Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas.

Segundo Ferreira-Leite *et al.* (2012) terá ocorrido um incêndio de grandes proporções em 1882-1883(?) na Mata do Buçaco, este incêndio foi reportado por Navarro (1984) no seu livro “Quatro dias na serra da Estrela”. Saldanha 2013, refere ainda a ocorrência de um incêndio em Setembro de 1926, na parte alta da mata.

4.2.2. Uso/Desuso

A utilização de um edifício afeta a vulnerabilidade (estado de conservação) da mesma. Quer seja usado diaria, mensal, anualmente ou mesmo o fato de estar em desuso, todas estas circunstâncias afetam o estado atual de conservação apresentado pelo imóvel.

4.2.3. Turismo

Apesar dos conhecidos efeitos positivos da existência de turismo como o facto de esta atividade poder subsidiar os custos da conservação do património assim como o fortalecimento da identidade cultural e intercâmbio intercultural, muitos são os danos causados pela negligência e ignorância dos turistas.

Quando não bem gerido, o turismo pode danificar o património através de várias causas como a comercialização da cultura e tradições; a alienação e a perda de identidade cultural; extinção das tradições locais e modos de vida; deslocamento dos tradicionais moradores; aumento da divisão entre aqueles que beneficiam ou não do turismo; conflito sobre (e às vezes) a perda do direito à terra e acesso aos recursos (incluindo os próprios

atrações); danos para os monumentos e instalações; perda de autenticidade histórica (Ashworth, 2009).

Locais históricos e artefactos antigos podem ser particularmente frágeis e vulneráveis aos diversos fatores de alteração provocados pelo turismo (Drdácký *et al.* 2007):

- Depósitos na superfície – Mais turistas causam mais lixo e a repetida limpeza da pode causar danos na superfície;
- Poluição do ar – Emissões de dióxido de carbono
- Desgaste mecânico – Danificam fisicamente as estruturas e artefactos que visitam através da acidental erosão do seu caminhar e manusear em frágeis superfícies como o caso de estátuas, por exemplo a estátua de Julieta em Verona;
- Vandalismo – grafitis, roubo, subida a monumentos para tirar fotografias e a ocorrência do denominado “*southernism*”, quando turistas levam objetos patrimoniais como lembranças.
- Destruição do ambiente local - por exemplo, existe pouca santidade numa catedral onde os visitantes são conduzidos numa via de sentido único para o fluxo de pedestres, controlada por luzes.

Outra preocupação é a atração de instalações auxiliares de serviços, como zonas de estacionamento para o elevado número de autocarros turísticos à volta dos locais e edifícios culturais e blocos de hotéis que têm ofuscado a paisagem cultural dos locais, como é caso de templos budistas em Bangkok tapados por modernas torres de hotéis.

A World Monuments Fund (WMF) monitoriza os danos a edifícios e locais históricos e identificaram o conflito político, a mudança climática e o turismo como as três principais ameaças sobre o património.

Em 2008 a WMF realizou uma listagem dos 100 monumentos mais ameaçados em todo o mundo e em cerca de um terço foi diagnosticado o turismo como sendo, o principal perigo existente (Ashworth, 2009).

O turista é, assim, tão prejudicial quanto a instabilidade política e suas consequências ou quanto o aumento do nível das águas do mar.

Na Via-Sacra do Buçaco os principais danos provocados pela atividade turística são os atos de vandalismo, como o roubo de material de revestimento e estrutural e os grafitis e ainda os danos provocados pela erosão das superfícies dos monumentos.

5. ANÁLISE DA VULNERABILIDADE DO CONJUNTO DA VIA-SACRA

5.1. Elementos Expostos

Os elementos vulneráveis são todo o conjunto monumental da Via-Sacra do Buçaco. No total são trinta e quatro edifícios (Tabela 8), onde se inclui vinte Passos, quatro Capelas devocionais, oito Ermidas de habitação e ainda a Varanda de Pilatos. Não estão incluídas as Ruínas da Ermida do Sacramento, assim como a Ermida da N^a Sr.^a da Expectação que é dada como desaparecida.

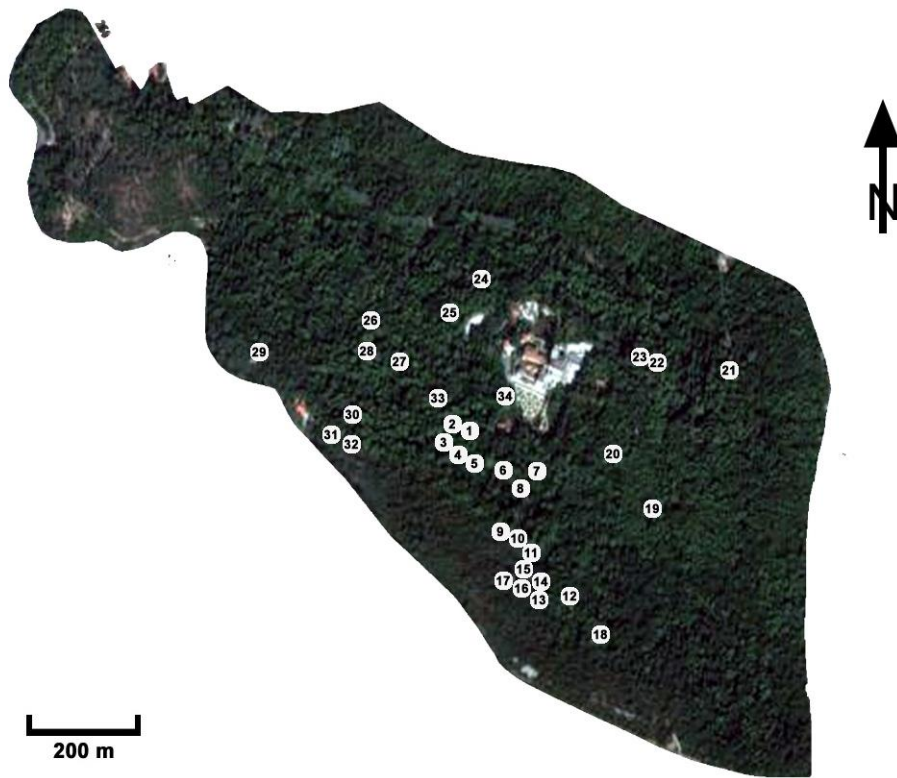
Todo o conjunto monumental encontra-se espalhado pela Mata Nacional do Buçaco (Figura 23), estando exposto a vários perigos naturais que têm provocado um elevado grau de degradação ao longo dos anos. Os perigos mais iminentes são os ventos e chuvas fortes, assim como a invasão vegetal. Na Figura 22, podemos observar um exemplar de cada tipo de edifício do conjunto da Via-Sacra em estudo.



Figura 22 - a) Capela S. João da Cruz; b) Ermida S. José; c) Passo da Crucificação; d) Varanda de Pilatos.

Tabela 8 - Elementos expostos da Via-Sacra do Buçaco estudados.

Passos	Ermidas	Capela
Prisão	N.ª Sr.ª da Assunção	Santa Maria Madalena
Horto	São Elias	São Pedro
Cédron	N.ª Sr.ª da Conceição	São João da Cruz
Anás	S. Miguel	Santo Antão
Caifás	S. José	
Herodes	S. João Baptista	
Pretório	Calvário	
Cruz às costas	Sepulcro e Cruz	
Primeira queda		
Encontro com virgem		
Calvário		
Cireneu		
Verónica		
Segunda queda		
Filhas de Jerusalém		
Terceira queda		
Despojamento de vestes		
Crucificação		
Descida da cruz		
Sepulcro		



- | | |
|---|---|
| 1 - Varanda de Pilatos | 18 - Ermida de S. João de Deserto ou S. João Baptista |
| 2 - Ermida de S. José | 19 - Ermida de S. Miguel |
| 3 - Passo do Pretório | 20 - Ermida da N ^a . Sr ^a . da Conceição |
| 4 - Passo da Cruz às Costas | 21 - Ermida de S. Elias |
| 5 - Passo da 1 ^o Queda | 22 - Passo do Horto |
| 6 - Passo do encontro com Virgem | 23 - Passo da Prisão |
| 7 - Passo do Cireneu | 24 - Ermida de N ^a Sr ^a da Assunção |
| 8 - Passo da Verónica | 25 - Ermida de N ^a Sr ^a da Expectação (desaparecida) |
| 9 - Passo da 2 ^a Queda | 26 - Passo de Cedron |
| 10 - Passo das Filhas de Jerusalém | 27 - Passo de Anás |
| 11 - Ermida de Sepulcro e Cruz | 28 - Ruínas da Ermida do Sacramento |
| 12 - Passo da 3 ^a Queda | 29 - Passo do Caifás |
| 13 - Passo do despojamento de vestes e porta anexa | 30 - Capela de S. João da Cruz |
| 14 - Passo da Crucificação | 31 - Passo de Herodes |
| 15 - Passo/Ermida do Calvário | 32 - Capela de Santo Antão |
| 16 - Passo da Descida da Cruz | 33 - Capela de S. Pedro |
| 17 - Passo do Sepulcro | 34 - Capela da Madalena |

Figura 23 - Localização Geográfica do conjunto Monumental da Via-Sacra do Buçaco.

5.1.1. Descrição

Tabela 9 - Descrição dos edifícios que compõem o Conjunto Monumental da Via-Sacra do Buçaco.

Descrição	
Passos	Planta quadrangular, coberturas piramidais rasgadas por claraboias, remate em cruz, com portas de moldura reta na fachada principal e fachadas laterais com janelos, todas com embrechados decorando os cunhais, cimalha, embasamento e contornando as modinaturas; INTERIOR com falsa abóbada formada pelos embrechados que contornam igualmente as paredes, apresentando na parede fronteira à porta um pequeno altar com decoração diversificada formada pelos embrechados de seixos brancos e jorra industrial. As capelas com a representação dos Passos têm todas, grupos escultóricos alegóricos ao Passo, sendo os últimos quatro passos da paixão policromos. Cada Passo tem afixado na fachada uma inscrição indicativa do passo representado.
Ermidas	Planta rectangular, de cobertura homogénea em telhados de 2 águas. É precedida por um pequeno pátio e a casa se divide em dois espaços com funções distintas: espaço sagrado, com uma pequena capela e sacristia e o espaço profano com cozinha e quarto. A fachada principal é rasgada por um porta de moldura rectangular e uma ou duas janelas.
Capelas de Sta. Maria Madalena e de S. Pedro	Têm a frontaria e modinaturas contornadas em pedra rústica; INTERIOR com abóbada e embrechados que contornam as paredes e cornijas. O frontal do altar da capela da Madalena, em azulejo, idêntico aos do claustro, é mais largo, centrado por uma cartela com a imagem da Santa.

Descrição	
Capela de S. Antão	Eleva-se sobre um penhasco, de planta circular, com porta de moldura circular; INTERIOR com um altar sobre o qual se abre um nicho contornado por pedra rústica, e cobertura em abóbada com panos evidenciados pelo mesmo material; a iluminação é feita através da porta e de 2 pequenas frestas colocadas lateralmente.
Capela de São João da Cruz	Contornada exteriormente por uma barra negra de pedra rústica acentuada na frontaria por uma linha reta branca de embrechado e por uma linha em ziguezague nos cunhais da fachada principal. Sobre a porta de moldura reta contornada por embrechado eleva-se uma cruz de pedra rústica animada por uma linha branca. INTERIOR delimitado por embrechados acentuando os cantos, a cornija e as arestas da cobertura formando falsos caixotões; sobre o altar um nicho com decoração de gomos; o frontal do altar em azulejo polícromo totalmente preenchido por ramagens e aves tendo os sebastos e a sanefa decoração pintada a amarelo acentuada por grossas sombras azuis sobre fundo branco, gramática decorativa que se vê igualmente na capela de São Pedro.

Fonte: SIPA – Sistema de Informação para o Património Arquitetónico - <http://www.monumentos.pt/>

5.1.2. Materiais

As estruturas de todo conjunto edificado da Via-Sacra (Passos, Ermidas e Capelas) são constituídas no geral pelo mesmo tipo de materiais, uma vez terem sido construídos utilizando os recursos naturais da zona do Buçaco, eles são:

- Alvenaria de pedra argamassada e rebocada, travada por teto em abóbada e tijolo;
- Cobertura revestida com telha de canudo em estrutura de madeira constituída por barrotes, vigas e ripado;
- Cantarias: calcários e arenitos;
- Embrechados de pedra: quartzo, basalto e escórias ferruginosas;
- Porta de ferro;
- Janelas com grades de ferro;
- Claraboias de vidro e ferro;
- Teto revestido a cortiça (Ermidas);
- Azulejo decorativo no interior de capelas e ermidas.

A Tabela 10 mostra a colocação dos materiais em toda as amostras estudadas nos edifícios.

Tabela 10 - Materiais utilizados nos edifícios estudados.

TIPO DE MATERIAL	FUNDAÇÃO	ESTRUTURA		SISTEMA CONSTRUCTIVO	
		Vertical	Horizontal	COBERTURA	ACABAMENTOS
PEDRA	X	X	X		X
TIJOLO		R			X
METAL			R	R	
MADEIRA				X	X
ARGAMASSA		X	X	X	X
CERÁMICA				X	X
BETÃO		R			R
VIDRO				X	

R : materiais introduzidos nos edifícios nas reformas e intervenções.

5.1.3. Intervenções

Com base nos elementos documentais conhecidos, registaram-se as várias intervenções que se encontram documentadas (Tabela 11). Para intervenções anteriores a 1960 não são conhecidos registos bibliográficos.

Tabela 11 - Descrição das intervenções/obras efetuadas nos edifícios da Via-Sacra.

Intervenções
1960
Beneficiação do conjunto da Via-Sacra, (à exceção das capelas do Calvário e Sepulcro): arranjo e limpeza dos telhados e beirado, reparação de paredes; arranjo de portas e construção de gradeamentos; arranjo e consolidação de pavimentos e escadas com substituição de algumas pedras de lajedo; limpeza e arranjo de acessos.
1961
Beneficiação do conjunto do calvário: reconstrução da cobertura, consolidação das paredes, refechamento de juntas, reparação dos rebocos e caiação, construção e assentamento de janelas e portas, restauro e consolidação de tetos em forro de cortiça, restauro do ameado e dos passadiços, desentupimento do poço, restauro da abóbada com pintura, arranjo dos altares e vitrais.
1967
Ermida de Nossa Senhora da Assunção: restauro da cobertura, consolidação de paredes interiores e tetos, reconstrução de duas janelas e um portal, limpeza de paredes e pintura de madeira. Ermida do Sacramento: Consolidação das ruínas. Ermida de São José: reparação do telhado, consolidação de paredes, reparação de portas e janelas. Ermida de São João do Deserto: reconstrução de telhados, fenestrações, tetos em placa de cortiça e pavimentos, consolidação de paredes. Ermida do Sepulcro: reconstrução do telhado, portas e janelas, consolidação de paredes e tetos Capela de São João da Cruz: reparação da cobertura e paredes, reconstrução de uma porta e grade de proteção, restauro do revestimento dos cunhais. Capela de São Pedro: reconstrução da cobertura, arranjo de paredes, restauro do retábulo do altar Capela de Santa Madalena: arranjo da envolvente, restauro das paredes, reconstrução de porta e grade de proteção, limpeza e arranjo do telhado restauro do retábulo do altar Capela de Santo Antão: arranjo de paredes e restauro da porta. Passos do Horto: reconstrução do telhado, consolidação das paredes, reconstrução de uma porta e grade de proteção. Passos de Jordão: reconstrução do telhado, consolidação de paredes, reconstrução de uma porta com grade de proteção. Passos da Porta de Cédron: reparação do telhado e paredes, reconstrução de uma porta e grade de proteção, restauro dos cunhais e socos.

Intervenções
1967
Passos de Anaz: reparação do telhado e parede, reconstrução de uma porta e grade de proteção, restauro dos cunhais. Passos de Herodes: reparação do telhado e paredes, reconstrução de uma porta e grade de proteção, restauro dos cunhais e soco. Porta de Silóé: restauro e consolidação de paredes.
1984/85
Obras de conservação no interior da igreja: picagem de rebocos em paredes e tetos, instalação elétrica, execução de novos rebocos colocação de 2 caixilhos.
1998
Conservação dos grupos escultóricos das três primeiras capelas dos Passos da Via-Sacra, conservação e pintura. DRABL: 1998 - substituição das portas dos Passos da Via-Sacra, reparação do telhado da Ermida do Sepulcro.
DGEMN: 1998 / 2000 - conservação dos grupos escultóricos de nove capelas da Via-Sacra;
2000
Consolidação de paredes, fundações e beneficiação de coberturas da Ermida de São Miguel.
2004 / 2005
Reparação parcial das coberturas do convento.

Fonte : SIPA – Sistema de Informação para o Património Arquitetónico - <http://www.monumentos.pt/>

5.2. Metodologia

5.2.1. Ficha Descritiva

Através da caracterização da morfologia do solo, clima, histórico de eventos na área de estudo e da caracterização dos elementos vulneráveis do conjunto monumental da Via-Sacra do Buçaco, realizou-se uma ficha de estudo para cada edifício monumental (Anexo II), com o objetivo de compilar toda a informação disponível sobre a vulnerabilidade dos edifícios. Estas fichas são compostas por várias secções apresentado os detalhes dos edifícios monumentais, como o seu grau de uso; a sua localização; a sua localização no mapa de relevo, mapa de exposições e de clareiras da área de estudo; a descrição construtiva e dos materiais; histórico de intervenções: índice de vulnerabilidade; levantamento fotográfico; observações realizadas *in-situ*; catalogação e nível de proteção¹³.

¹³ Proteção legal dada a um edifício seja pela legislação estatal-regional ou pelo planeamento urbano. A proteção urbanística e a catalogação de um edifício influencia o seu estado actual de conservação.

Na figura 24, é possível apresentar a aparência do modelo das fichas realizadas sobre todo o conjunto monumental da Via-Sacra. Nas restantes páginas das fichas estão apresentadas as matrizes de vulnerabilidade com o respetivo valor do índice de vulnerabilidade de cada monumento, assim como a apresentação do levantamento fotográfico realizado.


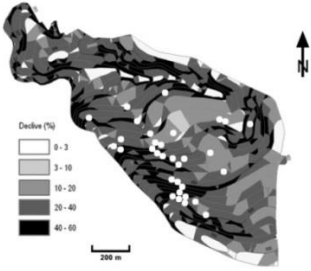
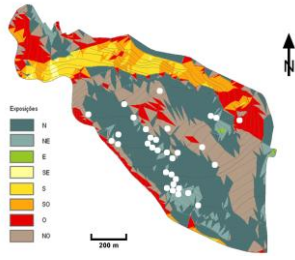
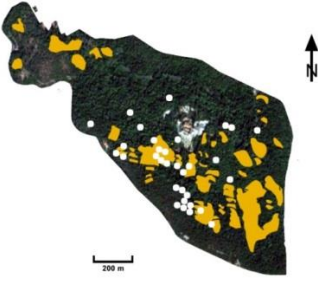
Ficha de estudo da vulnerabilidade e contorno do Conjunto Monumental do Buçaco			
Monumento	Via-Sacra do Buçaco	Intervalo	Janeiro – Setembro 2014
Localização	Mata do Buçaco, Mealhada	Coordenadas GPS	40° 22' 34.56N e 8°21'56.48W
Localização		Dados do imóvel	
 <p>Localização Geográfica</p>  <p>Mapa de Declives</p>  <p>Planta de Exposições</p>  <p>Mapa de Clareiras</p>		<p>Proteção: IIP - Imóvel de Interesse Público, Decreto nº 32 973, DG, 1ª Série, nº 175 de 18 agosto 1943; Dec. Nº 2/96, DR, 1ª Série-B, nº 56, de 06 março 1996.</p> <p>Grau: Conjunto com valor excepcional, cujas características deverão ser integralmente preservadas. Incluem-se neste grupo, com exceções, os objetos edificados classificados como Monumento Nacional.</p> <p>Enquadramento: Rural, implantado a N., dentro da Mata Nacional do Buçaco (v. PT020111040014), conjunto religioso constituído por várias construções dispersas pela mata, entre as quais capelas da Via-Sacra, ermidas, capelas devocionais e fontes.</p> <p>Descrição: Conjunto de edifícios monumentais, constituído por passos, ermidas e Capelas devocionais.</p> <p>Materiais: Estruturas em alvenaria de pedra argamassada e rebocada, travada por tetos em abóbada e tijolo; coberturas em estrutura de madeira com barrotes, vigas e ripado e revestidas em telha de canudo. Cantarias de calcário: pedra de Ançã; embrechados de pedra: quartzo, basalto e escórias ferruginosas; ferro; vidro, azulejo e cortiça.</p> <p>Intervenções:</p> <p>Observações: Muitos edifícios encontram-se em elevado estado de degradação, alguns apresentando destruição irreversível da cobertura e de grupos escultóricos. A vegetação está a apropriar-se de muitos dos edifícios.</p>	

Figura 24 - Apresentação da primeira página das fichas de estudo realizadas para cada edifício analisado.

5.2.2. Variáveis que influenciam a vulnerabilidade dos edifícios

Através de um trabalho em conjunto com investigadores da Universidad Pablo de Olavide de Sevilha, aplicou-se um método desenvolvido por estes com base na análise multidisciplinar do risco ambiental nas cidades históricas, a fim de desenvolver estratégias de conservação da cidade em geral, para assim minimizar a deterioração dos monumentos e reduzir o custo de intervenções isoladas com planos urbanísticos para cumprir as políticas urbanas complementares dos diferentes edifícios monumentais.

Neste método desenvolveu-se um modelo preditivo de vulnerabilidade com base nas variáveis que influenciam diretamente aquele índice, através da aplicação do método de Delphi, um método onde foi solicitado o parecer a especialistas ou a pessoas que tenham conhecimentos especiais na análise de vulnerabilidade de edifícios ou monumentos.

Este grupo de investigadores realizou o pedido de opinião através de um questionário, consultando um grupo multidisciplinar de sete especialistas: um arqueólogo, dois geólogos, um químico, um arquiteto, um engenheiro civil e um engenheiro de ambiente. O questionário foi realizado com o intuito de saber a influência que as características dos edifícios têm na formulação do mapa de vulnerabilidade. Na tabela 12, estão agrupadas as variáveis utilizadas para definir a vulnerabilidade dos edifícios.

Tabela 12 - Variáveis do índice de vulnerabilidade.

ÍNDICE DE VULNERABILIDADE	QUALIDADE DOS MATERIAIS	Características físico-químicas	
		Textura	
		Resistência ao fogo	
	CONSTRUÇÃO	Fundação	
		Estrutura	
		Sistema Construtivo	Cobertura
		Revestimentos	
		Simplicidade de solução construtiva	
	FACTOR ANTRÓPICO	Estética	

Em seguida explicitam-se os conceitos das características dos edifícios que influenciam o índice de vulnerabilidade.

Características físico-químicas: Os danos que afetam geralmente as características físico-químicas dos materiais decorrem sobretudo de processos associados à presença de água ou humidades quer no interior das paredes quer nos seus revestimentos e nos elementos estruturais ou não estruturais de madeira quando para estes edifícios não são desenvolvidos os trabalhos de manutenção necessários. Este indicador engloba composição química, porosidade, permeabilidade, condução térmica, densidade, propriedades mecânicas e sensibilidade à meteorização.

Textura: Aparência física relativa ao tamanho e forma de grãos, tanto a nível macroscópico como a nível microscópico.

Resistência ao fogo: Capacidade do material suportar o fogo antes da sua instabilidade. A ação do fogo altera as propriedades do material e a sua capacidade mecânica. Por exemplo, um edifício inteiramente de madeira é mais vulnerável ao fogo em relação a um edifício de pedra.

Sistema estrutural: Os danos que influenciam o sistema estrutural estão normalmente associados a assentamentos do solo e conseqüentemente das fundações, falta de ligações adequadas entre paredes e entre paredes e estrutura da cobertura ou de pisos, transmissão de danos provocado pela estrutura danificada da cobertura. Os elementos estruturais responsáveis por apoiar e transferir as ações são fundações, vigas, colunas, pisos, paredes, cúpulas, abóbadas. As paredes de alvenaria de pedra apresentam uma boa capacidade de carga vertical sendo consideradas paredes resistentes (Tavares, *et al.*, 2011).

Normalmente os problemas associados ao sistema estrutural são associados a assentamentos do solo, má execução e inapropriada aplicação das argamassas de assentamento, lexiviação. Os primeiros sinais de problemas são o aparecimento de fissuras e fendas, destacamento de rebocos e posteriormente fissuração entre elementos pétreos (juntas) podendo originar a rutura dos elementos (Tavares, *et al.*, 2011).

Sistema construtivo: Os danos verificados no sistema construtivo, normalmente estão associados à falta de manutenção, intervenções de conservação inadequadas, introdução de novos materiais ou sistemas incompatíveis com o existente e falta de conhecimento sobre o funcionamento e características do sistema construtivo tradicional (Tavares, *et al.*, 2011). As variáveis a considerar no presente caso de estudo são a cobertura e os revestimentos.

Utilização: O uso e o desuso afeta o estado atual de conservação apresentado pelo imóvel.

Estética: Entendido como valor no conteúdo da obra de arte. O que sentimos ou que percebemos como belo.

Correspondendo os valores de 1 a 100 a incidência de cada variável no índice de vulnerabilidade, sendo 1 pouca incidência e 100 muita incidência, o questionário de Delphi realizado pelo grupo de investigadores da Universidade Pablo Olavide resultou na seguinte tabela de valores (Tabela 13).

Tabela 13 – Resultado do questionário de Delphi sobre a influência das variáveis dos edifícios na definição da vulnerabilidade.

		Influence in the vulnerability index (1-100) (<i>fi</i>)	
Quality of Materials	Physical-chemical characteristics	62	
	Texture	43	
	Fire Resistance	48	
Construction	Foundation	64	
	Structure	74	
	Construction	Roof	88
		Covering	64
	Building simplicity	63	
Anthropogenic Factor	Visual appearance	28	

5.2.3. Indicadores de alteração

A análise da degradação de materiais e da estrutura dos edifícios da Via-Sacra foi realizada, principalmente, tendo em conta os efeitos da deterioração de danos estático-estruturais, danos provocados pelas tempestades e os danos dos agentes biológicos. Para determinar a vulnerabilidade de cada monumento, o índice de vulnerabilidade ($VI\%$), foi calculado baseado numa matriz de vulnerabilidade (VM), semelhante ao descrito por Galán *et al*, 2006 e citado por Ortiz, 2013, esta matriz foi utilizada de maneira a se ajustar aos problemas de conservação do património específicos para os monumentos da Via-Sacra do Buçaco.

A frequência dos indicadores de alteração foi definida entre os valores 1 e 3 (Tabela 3), sendo a frequência 1 se foi difícil de detetar a presença de indicadores de alteração; frequência 2 se os indicadores de alteração foram facilmente identificados e frequência 3 se ele apareceu em elevado número.

O grau de degradação dos indicadores de alteração foi classificado em seis categorias relativas, de acordo com a escala utilizada por Ortiz e baseada na escala de Fitzner (Tabela 4). Nível 0 significa nenhum dano, enquanto os níveis 1 a 5 vão desde o muito pouco dano até a danos muito elevados (Tabela 14).

Tabela 14 - Valoração dos indicadores de alteração.

Indicador	Sigla	Valoração
Destruição irreversível	di	5
Erosão	er	3
Perda de material	pm	4
Fissuração/fendilhação	fi	3
Deformação	df	3
Destacamento	des	3
Fracturação	fr	4
Descoloração	dcl	2
Manchas	m	2
Invasão vegetal	veg	4
Corrosão	cr	3
Permeabilidade	per	3
Obras/intervenções	o	3

Depois de se ter valorado cada indicador de alteração procedeu-se à elaboração da tabela 15, com o intuito de saber a frequência de cada indicador de alteração na fachada, cobertura e interior de cada edifício monumental, posteriormente foi retirado o valor máximo da frequência de cada indicador de alteração e combiná-lo com os valores tabela 4 a fim de obter a o valor numérico da intensidade de cada indicador de alteração para cada edifício em estudo.

Tabela 15 - Classificação dos Indicadores de alteração dos edifícios da Via-Sacra do Buçaco.

Indicador	Sigla	Valoração	Frequência					
			Zona de estudo					
			Interior	Fachada Exterior				Cobertura
				Principal	Esquerda	Direita	Oposta	
Destruição irreversível	di	5						
Erosão	er	3						
Perda de material	pm	4						
Fissuração/fendilhação	fi	3						
Deformação	df	3						
Destacamento	des	3						
Fracturação	fr	4						
Descoloração	dcl	2						
Manchas	m	2						
Invasão vegetal	veg	4						
Corrosão	cr	3						
Permeabilidade	per	3						
Obras/intervenções	o	3						
Exposição e Geomorfologia			Exposição					
			Inclinação					

Nesta secção é explicado o conceito de cada indicador de alteração que afetam e que podem vir a afetar a vulnerabilidade dos edifícios da Via-Sacra.

Destruição irreversível – Compreende-se como destruição irreversível, os danos provocados numa estrutura que não são totalmente recuperáveis. (Paiva *et al.* 2005). Estes danos foram considerados como sendo provocados pela queda de árvores, embora também possam ocorrer através de fenómenos geotécnicos como os sismos e os movimentos de terra.

Erosão - Normalmente associada à perda das camadas superficiais, começando pela pintura, e que por ação da chuva e efeitos da temperatura e vento ou mesmo animais, acentuam e aumentam a rapidez da evolução do dano (Tavares, *et al.* 2011).

Perda de material/revestimento – Existe perda de material quando há falta do material/revestimento na estrutura por intermédio de fatores externos quer por consequência de ocorrência de patologias como a fissuração, fracturação ou por fatores antrópicos como o vandalismo.

Fissuração/fendilhação – Estado físico de um material que apresenta fissuras ou fendas, normalmente são verificadas nas paredes, lajes e revestimentos.

Deformação - Alteração na forma do material ou elemento devido à aplicação ou indução de uma força (Tavares, *et al.* 2011).

Destacamento - Ocorre devido a fenómenos como a dilatação ou retração dos revestimentos, pela falta de junta ou por outros fatores distintos. Normalmente esta patologia está associada a variações térmicas; presença de excesso de humidade na base devido a defeitos de construção (presença de fissuras, remates, revestimentos porosos) e inadequada aplicação e escolha de produto ou preparação da base (Chaves, 2009).

Fracturação – Estado físico das rochas quando se observa deslocamento entre blocos do mesmo material rochoso.

Manchas – Entende-se como manchas, as manchas de humidade ou manchas escuras provocadas por fungos ou bactérias. Existem diversos fatores que contribuem para o aparecimento de manchas: o vento, a humidade, a temperatura, a porosidade do material de revestimento e a forma das fachadas. O principal responsável pelo aparecimento de manchas é a poluição atmosférica, através de agentes contaminantes, em ambientes urbanos (Chaves 2009).

Invasão vegetal – Invasão biológica vegetal provocando a infiltração indesejada de plantas e árvores nos edifícios.

Corrosão – Fenómeno de transformação de um material metálico provocado pela sua interação química ou eletroquímica com o ambiente em que se encontra exposto, está

associado à exposição do metal com a água. Quando este fenómeno ocorre com o ferro, origina a ferrugem.

Permeabilidade – Um material passa a ser permeável a partir do momento em que se deixar penetrar por água (ou outro fluído), abandonando as suas funções de estanquidade.

Descoloração – Degradação da cor original de uma película de um revestimento de pintura. Para além do envelhecimento natural do revestimento, a ação continuada dos agentes climatéricos e o contacto com agentes químicos, nomeadamente em operações de limpeza, também contribuem para o aparecimento desta patologia (Chaves 2009).

5.2.4. Matriz de Vulnerabilidade

O índice de vulnerabilidade para os trinta e dois monumentos em análise pertencentes ao conjunto da Via-Sacra foi determinado através do estudo *in loco* e recorrendo a documentos bibliográficos, em que foi tido em conta a frequência e o grau de degradação dos indicadores de alteração provocado por cada fator de perigo natural e antrópico presente na Mata Nacional do Buçaco em cada edifício em estudo.

Os fatores de perigo considerados podem ser geralmente classificados para qualquer cidade histórica ou conjunto histórico, neste caso, os critérios utilizados para avaliar o risco foram baseados na geomorfologia, fatores geotécnicos, eventos climáticos extremos, vento, chuva, temperatura, agentes contaminantes e biológicos, pressão turística e vandalismo, ou seja, todos estes fatores poderiam também ser usados para outros estudos.

A matriz de vulnerabilidade (Tabela 16) foi organizada inserindo os perigos particulares na área do conjunto monumental no eixo das linhas e as variáveis das características dos materiais da tabela 13 no eixo das colunas. Cada impacto (célula da matriz) foi enumerado com todos os potenciais indicadores de alteração que podem ser

encontrados nos monumentos (Tabela 14), somando a intensidade dos indicadores de alteração provocado por cada fator em cada característica dos edifícios (material, estrutura, estética).

Tabela 16- Caracterização da matriz de vulnerabilidade do conjunto monumental da Via-Sacra do Buçaco.

		MATERIAL			ESTRUTURA			
		CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS	TEXTURA/ESTRUTURA	RESISTÊNCIA AO FOGO	FOUNDAÇÕES	SISTEMA ESTRUTURAL	SISTEMA CONSTRUCTIVO/MATERIAIS	ESTÉTICA
Fatores Naturais	Geotecnia		fi;fr,df	fi;fr,df;per	fr;df;fi	fr;df;fi	fr;df;fi	fr;df;fi
	Sismo		fr;fi;df;pm;	fi;fr,df;per;pm	fr;fi;df	fr;fi;df	fr;fi;df;per	fr;fi;df;des
	Aquífero		m;fi;des;dcl			m;fi;des;dcl	m;fi;des;dcl	m;fi;des;dcl
	Vento		er				er	er
	Chuva	cr; m	cr;er;m;dcl				cr;m;er;dcl	cr;er;m;dcl
	Temperatura/Ponto de Orvalho		cr;fi;m;dcl;er				fi;m;dcl;er;cr	fi;m;dcl;er;cr
	Queda de árvores		di;fi;df;fr;per;des;pm	di;pm;fi;df;fr;per;des		di;pm;fi;df;fr;per;des	di;pm;fi;df;fr;per;des	di;pm;fi;df;fr;des
	Agentes contaminantes	cr; m	cr;m;er			cr	cr;m;des;er	m;des;er;cr
	Agentes Biológicos	m;vg	vg;m;des;fi	fi			vg;m;des;fi	vg;h;des;fi
Fatores Antrópicos	Uso/Desuso	vg	vg;o;er				vg;o;er	vg;o;er
	Fogo		dcl				dcl	dcl
	Intervenções/ Obras	o	fi;fr;df;o	fi;fr;df;o	o	o	fi;fr;df;o	o
	Turismo		er				er	er
	VANDALISMO (Graffiti, ...)		pm				pm	pm
	Roubo de Material						pm	pm
Legenda:								
di - destruição irreversível provocada por queda de árvores; er – erosão; pm – perda de material/revestimento; fi – fissuração/fendilhação; dcl - descoloração; df – deformação; des – destacamento; fr- fracturação; m – manchas de humidade/biológicas; o – obras/intervenções; cr – corrosão; vg – invasão vegetal; per – permeabilidade.								

Depois da construção da Matriz de Vulnerabilidade para cada edifício da Via-Sacra, foi calculado o índice de vulnerabilidade (VI), dividindo-se o valor do total dos padrões de degradação (V_x) (células da matriz) para um monumento pelo somatório dos padrões de degradação no pior caso ou seja, o valor máximo do somatório da intensidade dos indicadores de alteração para cada variável ($\sum vdp$) (1). Foi ainda considerado para o cálculo de VI, a exposição a eventos climáticos e a inclinação do solo para cada monumento. Fez-se a exposição variar entre 1 e 7 sendo 1 pouco exposta e 7 muito exposta e a inclinação entre os valores de 1 a 7, sendo 1 correspondente a plano, 2 pouco inclinado, 4 inclinado e 7 muito inclinado como por exemplo a Ermida de Sepulcru e Cruz.

$$VI = \frac{V_x}{\sum_{f=3} vdp} \times 100 \quad (1)$$

O índice de vulnerabilidade (VI%) foi classificado pelo grau de vulnerabilidade usando classes ordinais, sendo a vulnerabilidade descrita como (Galán *et al*, 2013): muito baixo (<10%), baixo (10-25%), moderado (25-50%), elevado (50-75%) e muito elevado vulnerabilidade (> 75%).

Foi ainda calculado o valor do índice de vulnerabilidade afetado com os valores da tabela 13, obtidos pelo questionário de Delphi (f_i), ao qual compreendemos como índice de vulnerabilidade expandido (VIe). Este valor foi determinado multiplicando o somatório de cada grupo de variável na matriz de vulnerabilidade com o valor de afetação de Delphi (f_i).

Foi possível assim, determinar o valor expandido do índice de vulnerabilidade para cada monumento (gráfico 2) e a percentagem de influência no índice de vulnerabilidade das variáveis de cada monumento (material, estrutura e estética) (VI_i).

$$VIe = \sum f_i.Vi \quad (2)$$

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

6.1. Mapa de Perigosidade

Na realização do mapa de perigosidade (Figura 25), fez-se uma sobreposição dos mapas de perigos ambientais, mapa de perigos estruturais e do mapa de perigos antropogénicos uma vez que, são os perigos com origem na ocupação do solo, morfologia do solo e clima os que afetam mais a vulnerabilidade do conjunto monumental da Via-Sacra do Buçaco.

Os perigos considerados foram sobrepostos consultando os correspondentes valores ponderados de Delphi, tabela 17, obtidos por um segundo questionário (http://www.upo.es/tym/rivuph/es_encuestas.php.) realizado pelo grupo de investigadores do projeto RIVUPH, consultando novamente um grupo multidisciplinar de especialistas (Ortiz 2013).

Analisando a tabela 17, pode-se observar que os perigos que vão ter mais relevância na construção do mapa de perigosidade são os perigos estruturais, seguido dos perigos antropogénicos e por fim, os perigos ambientais.

Tabela 17 - Estrutura do mapa de risco e valores ponderados obtidos pelo método Delphi.

Mapa De Riscos	0,59 - Mapa De Perigos	0,48 Mapa Estrutural	0,20 - Sismos 0,13 - Movimentos De Terra 0,10 - Cheias 0,07 - Dinâmicas Costeiras 0,11 - Avalanches 0,19 - Vulcões 0,04 - Aquíferos 0,15 - Geotecnia	
		0,25 Mapa Ambiental	0,35 - Erosão	0,24 - Vento 0,20 - Chuva 0,31 - Mar 0,25 -Rio
			0,30 - Poluição	0,24 - Congestão De Veículos 0,23 - Tráfico 0,37 - Industria 0,16 - Proteção De Plantas
			0,16 - Tempo	0,35 - Chuva 0,16 - Ponto De Orvalho 0,27 - Temperatura 0,16 - Proteção Do Clima
			0,18 - Vibrações	Vibrações
		0,27 Mapa Antropogénico	0,34 – Fogo 0,17 – Acessibilidade 0,18 - Pressão Turística 0,16 - Proteção Do Plano Urbano 0,34 – População	
0,41 - Mapa De Vulnerabilidade				

Na realização do mapa de perigos ambientais (Figura 25 - a) foram considerados os fenómenos relacionados com o meio ambiente, como as condições climáticas e a ocupação do solo, para isso elaborou-se um mapa sobrepondo os mapas de exposições, mapa de ocupação do solo e mapa de árvores danificadas pelo ciclone “Gong”. A exposição a norte e noroeste foram considerados como um perigo elevado (cor vermelha), uma vez que, estando as vertentes viradas nestas direções estão mais vulneráveis aos ventos de N e NW, considerados após verificação *in loco*, os ventos que provocam maior número de queda de árvores. Os círculos vermelhos assinalados no mapa são as áreas onde o risco por queda de árvores é máximo, sendo a área que se localizam as árvores danificadas pelo ciclone “Gong”. Foi ainda considerado os perigos ligados à degradação provocada pelos agentes biológicos e

pela invasão vegetal nos edifícios monumentais, como a área de estudo é um bosque denso, foi considerada toda a área como risco elevado.

O mapa de perigos estático-estruturais (Figura 25 - b) foi designado assim, uma vez que são identificados no mapa os riscos existentes que interferem na estabilidade da estrutura dos edifícios. O mapa foi construído tendo em atenção a morfologia do solo e aos perigos de deslizamentos de terras, fazendo-se o uso do mapa de relevos. Os valores da inclinação do solo foram considerados diretamente proporcionais à suscetibilidade de ocorrência de movimentos de vertentes. As zonas mais problemáticas são assinaladas a vermelho e laranja e são áreas onde a inclinação varia entre 20 e 60%.

Na construção do mapa de risco antropogénico (Figura 25 - c) foi tido em conta o mapa de riscos de incêndio realizado pelo PDMDM, onde é reconhecida a zona da Mata Nacional do Buçaco com uma área com elevado risco de suscetibilidade de incêndio, como indicado na Figura 21.

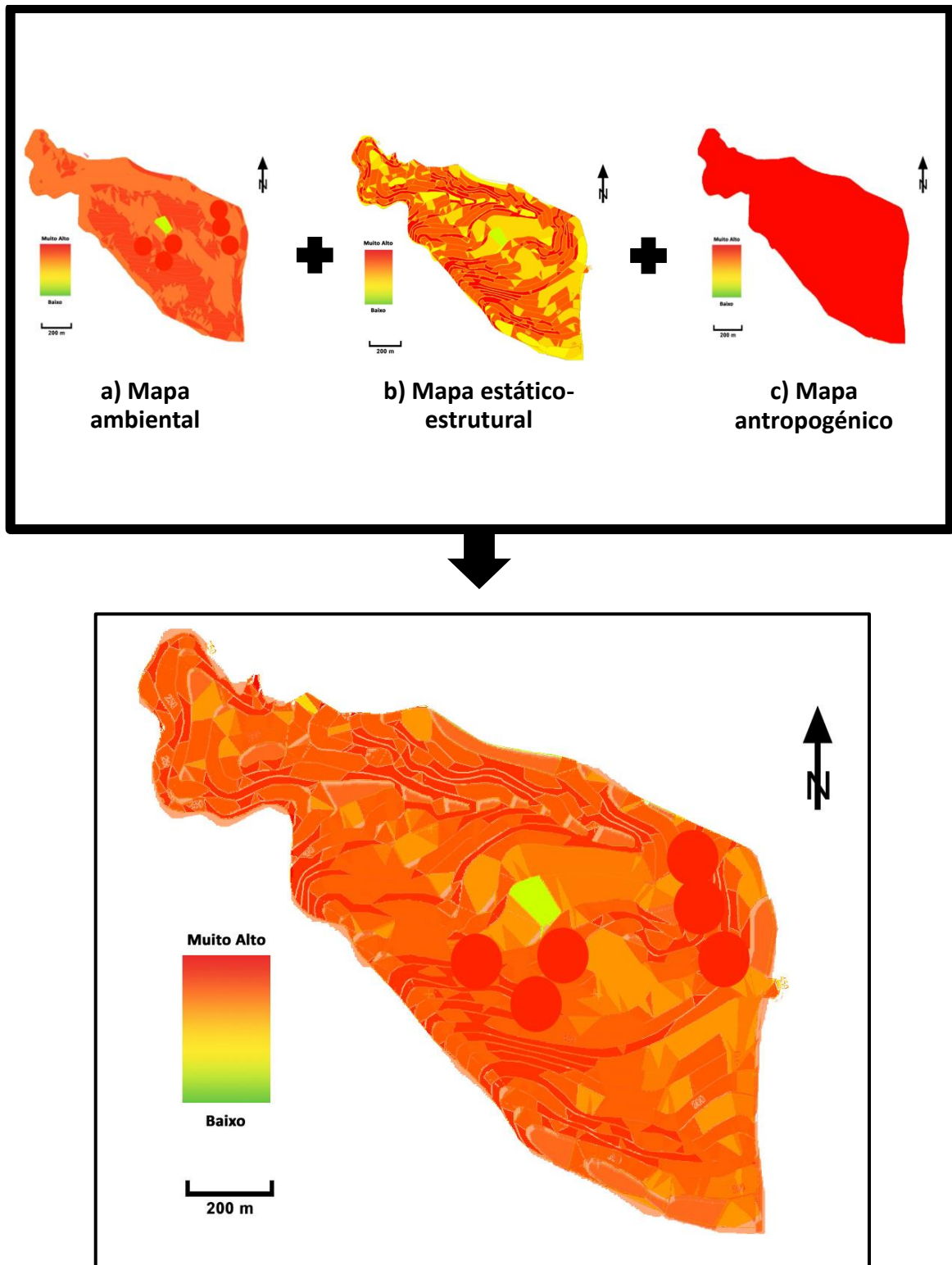


Figura 25 - Mapa de perigosidade na Mata Nacional do Buçaco. a) Mapa de perigos ambientais; b) Mapa de perigos estático-estruturais; c) Mapa de perigos antrópicos.

6.2. Mapa de Vulnerabilidade

O mapa de vulnerabilidade (Figura 26) foi elaborado assinalando geograficamente o grau de vulnerabilidade de cada edifício monumental obtido pela matriz de vulnerabilidade. Os valores de vulnerabilidade de cada edifício encontram-se no Anexo I, inseridos nas fichas de estudo elaboradas para todo o conjunto monumental.

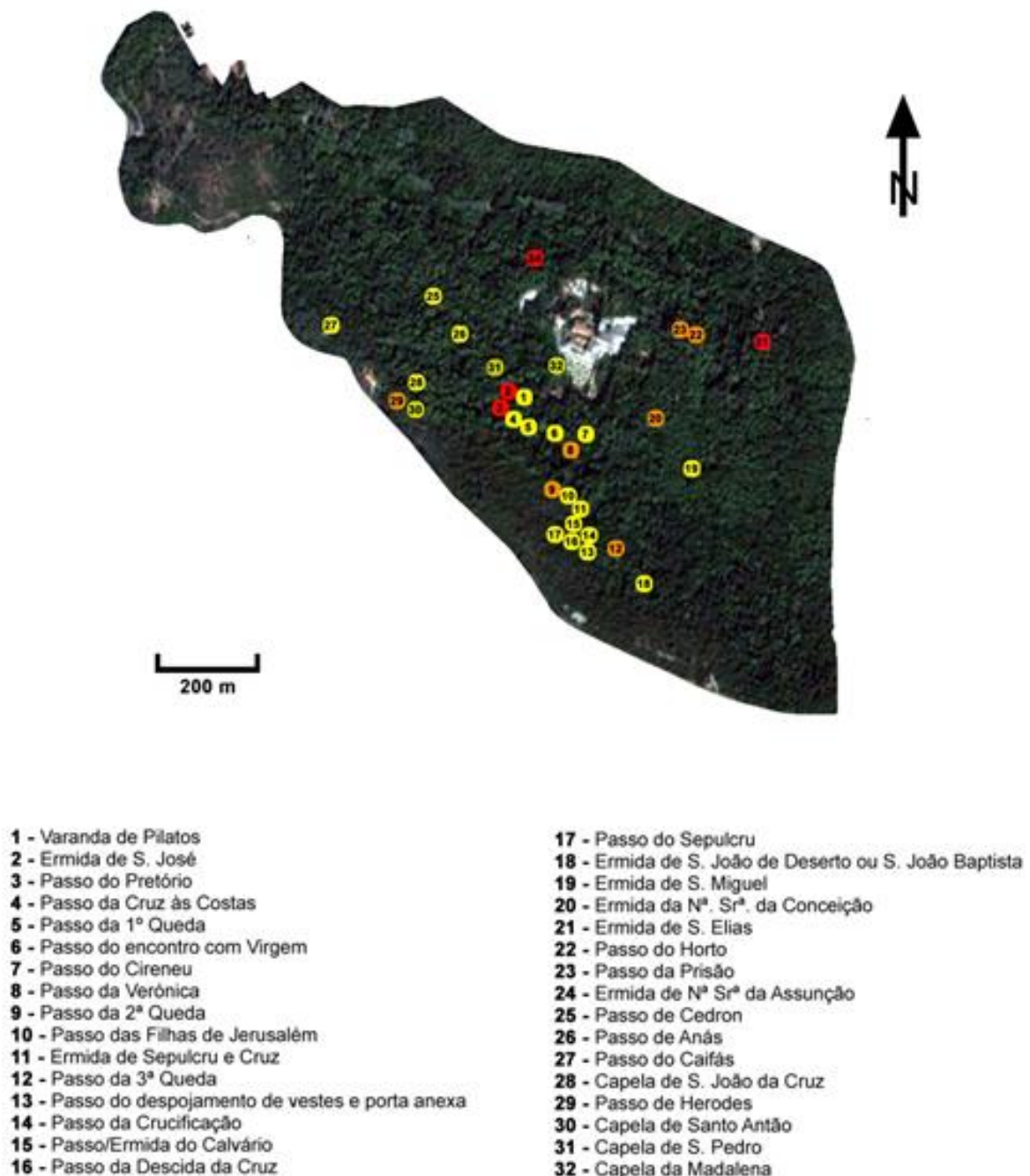


Figura 26 - Mapa de vulnerabilidade do conjunto monumental da Via-Sacra.

Tabela 18 - Grau de Vulnerabilidade

VI (%)	Grau de Vulnerabilidade
<10 %	Muito Baixo
10-25%	Baixo
25-50%	Médio
50-75%	Alto
>75%	Muito Alto

6.2.1. Índice de Vulnerabilidade

Analisando o gráfico da figura 27, correspondente aos valores obtidos através da matriz de vulnerabilidade (Tabela 16) para cada edifício do conjunto monumental da Via-Sacra do Buçaco, podemos observar que 11 dos 32 edifícios possuem um grau de vulnerabilidade superior a 50%, ou seja, 11 edifícios apresentam um grau de vulnerabilidade alto, estando 4 destes com um grau de vulnerabilidade muito alto, superior a 75%, significando que estão em zonas onde o perigo de degradação é muito elevado e que estão visivelmente muito danificados.

Os edifícios monumentais mais vulneráveis são, a Ermida S. José, o Passo do Pretório, a Ermida de S. Elias e a Ermida da N.ª Sr.ª da Assunção que coincidem com os edifícios que se apresentam em ruína. A maioria dos edifícios apresentam uma vulnerabilidade média, com valores abaixo dos 50%, estando apenas dois com um grau de vulnerabilidade baixo, a Capela de S. Antão e a Capela de S. Pedro.

Comparando o índice de vulnerabilidade de cada edifício, sem a afetação dos valores resultantes do questionário de Delphi (1), com o índice de vulnerabilidade expandido (2), podemos concluir que apesar de não haver uma diferença significativa entre os valores dos dois tipos de índices, o valor expandido, V_{le} , é em vinte e três dos casos menor que o V_I , havendo seis com igual valor de grau de vulnerabilidade e apenas 2 com o índice de vulnerabilidade expandido maior que o índice de vulnerabilidade sem afetação dos valores de Delphi.

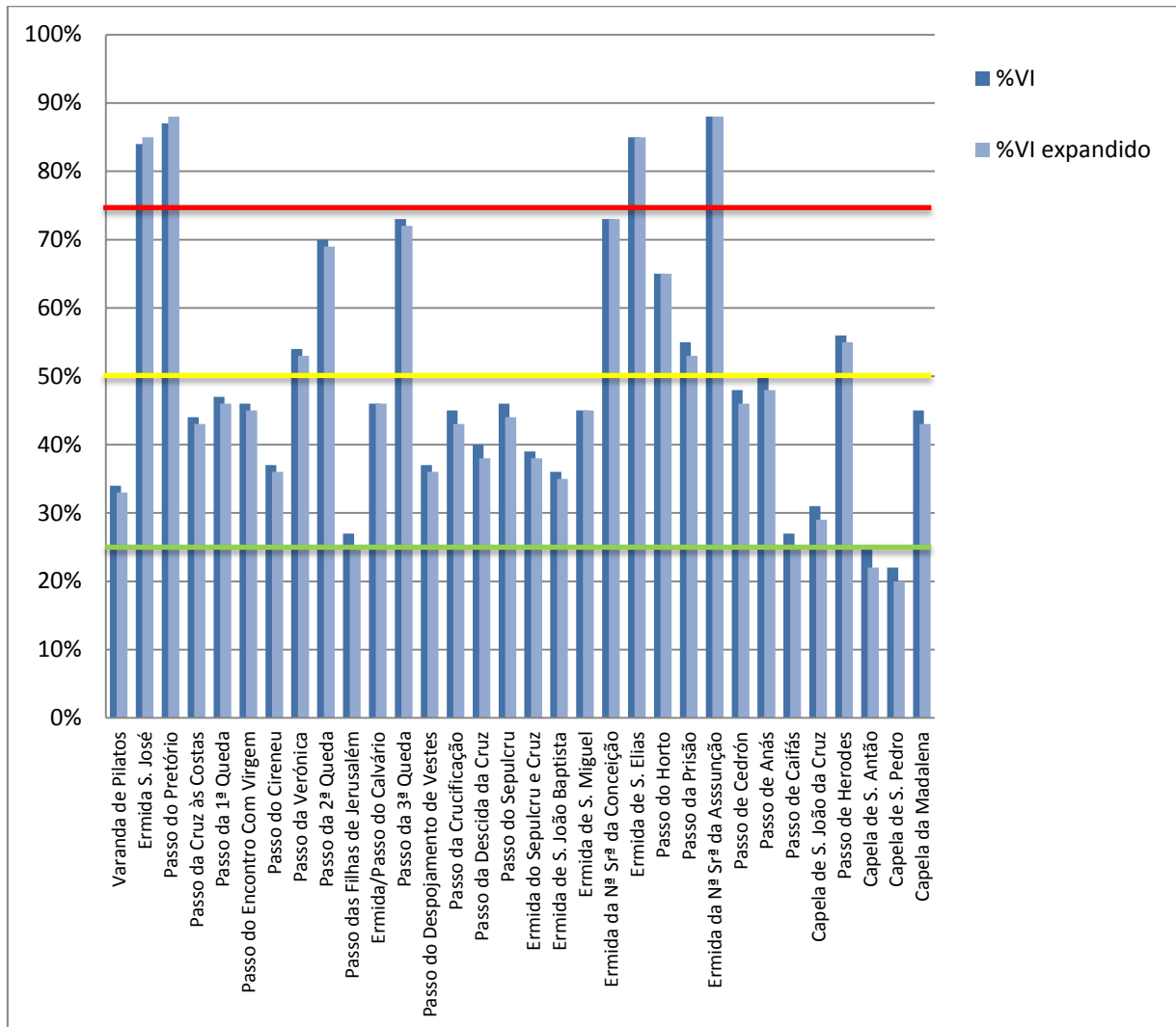


Figura 27 - Grau de Vulnerabilidade do conjunto monumental da Via-Sacra do Buçaco.

No gráfico da figura 28, pode-se observar o contributo das características dos edifícios que influenciam o índice de vulnerabilidade (estética, estrutura e materiais) com a afetação dos valores da tabela 13, resultantes do questionário de Delphi. Analisando o gráfico, verifica-se que as características que influenciam mais a vulnerabilidade dos edifícios são as características estruturais, pesando na generalidade entre 50% e 40% na vulnerabilidade total, em segundo lugar estão as características dos materiais com valores variando entre os 40% e os 30% e por fim, as características estéticas que não chegam aos 20% de influência da vulnerabilidade dos edifícios.

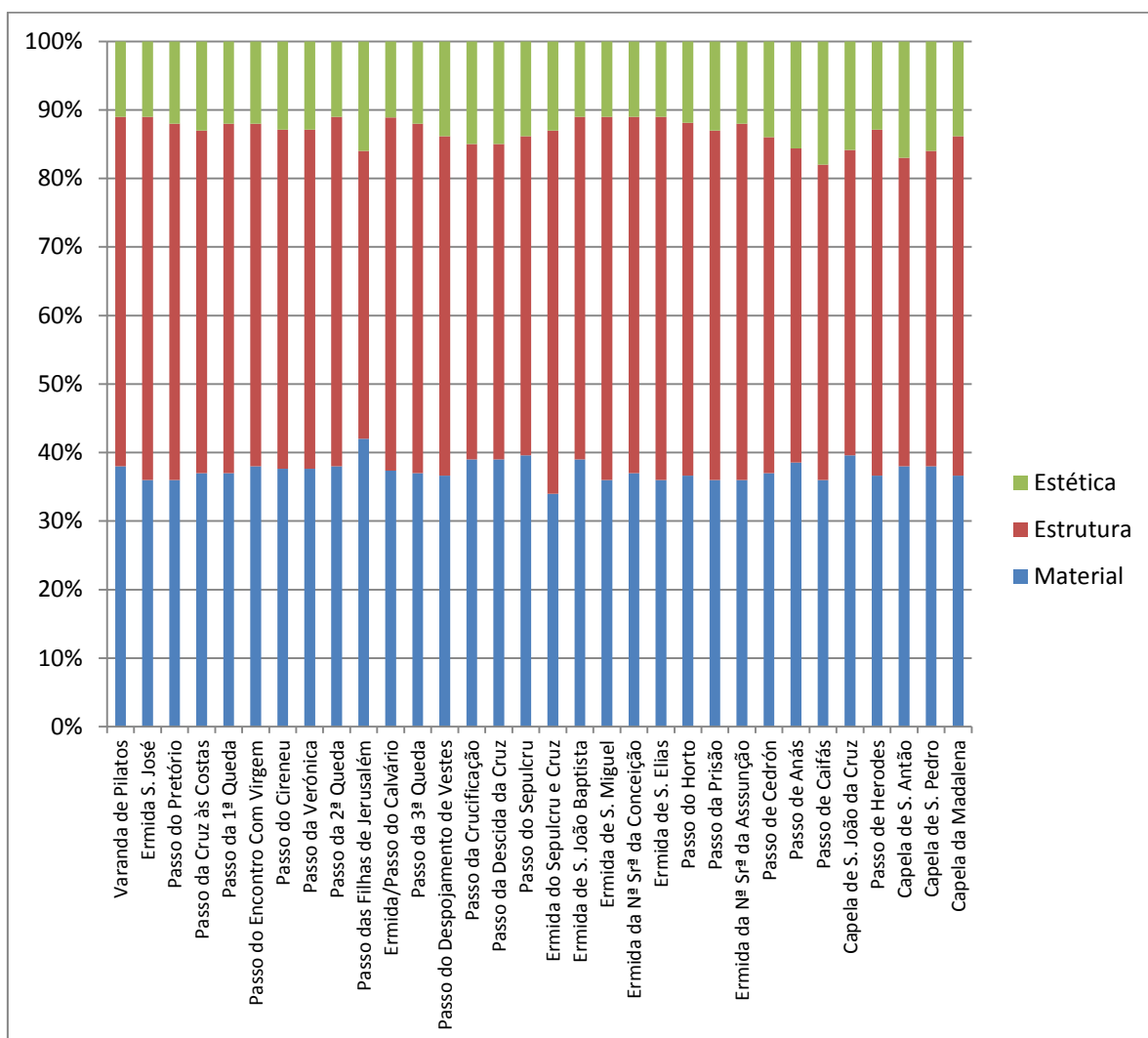


Figura 28 - Índice de vulnerabilidade expandido. Contribuição dos elementos em risco em relação à vulnerabilidade do conjunto monumental da Via-Sacra do Buçaco.

No gráfico da figura 29, é apresentado os resultados do contributo de cada variável dos edifícios sem a afetação dos valores obtidos pelo método de Delphi. Podemos concluir através de uma comparação com o gráfico da figura 29, que sem a afetação dos valores obtidos pelo questionário de Delphi, o contributo dos materiais e da estrutura é praticamente idêntico e que a estética pode contribuir no máximo até 30% para a vulnerabilidade dos edifícios. Com a afetação dos valores de Delphi, a variável dos edifícios que contribui mais para a vulnerabilidade global é, como se viu na figura 29, as características da estrutura, procedido pelas características dos materiais e em último a estética. Esta hierarquização faz sentido na medida em que são os danos estruturais os mais influentes na estabilidade dos edifícios.

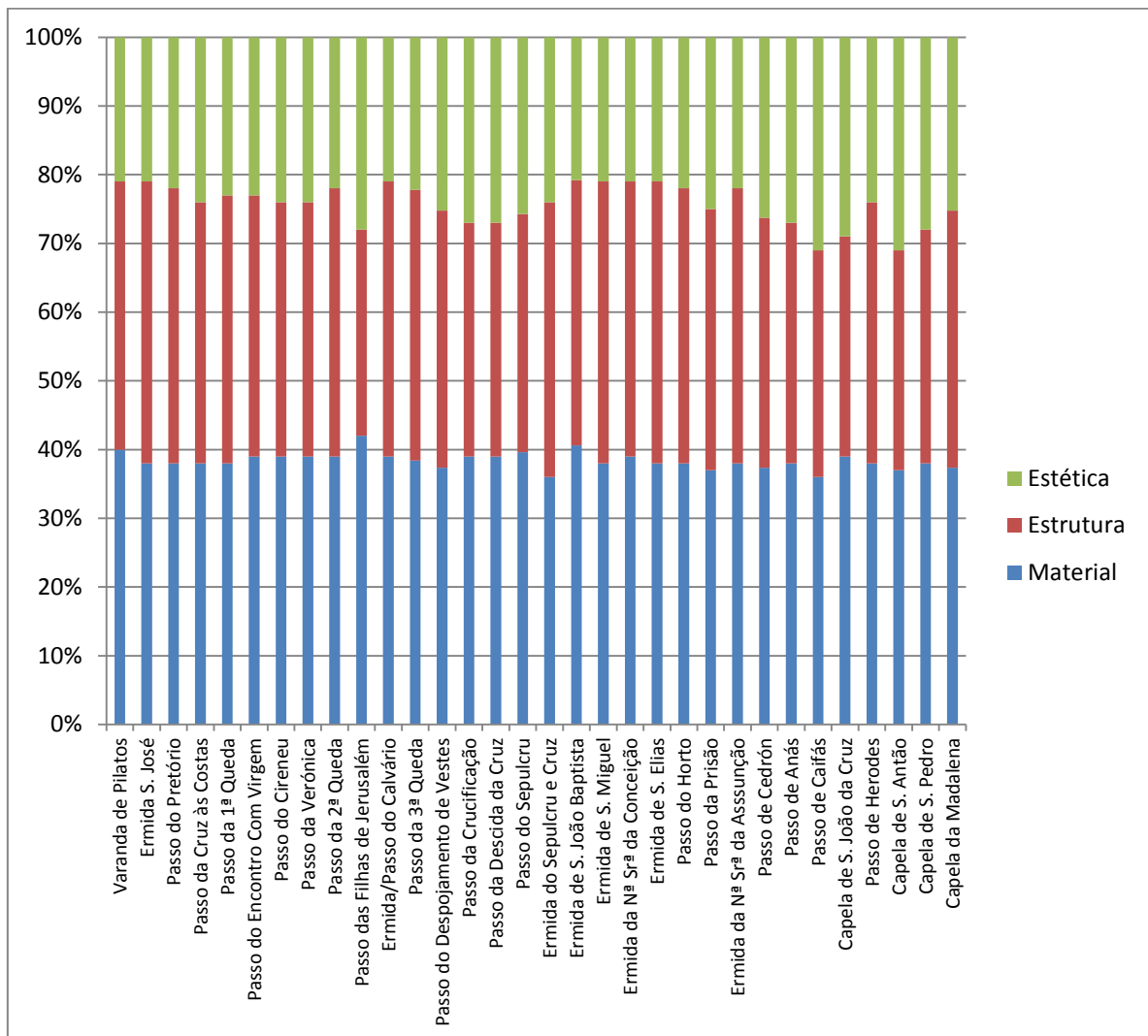
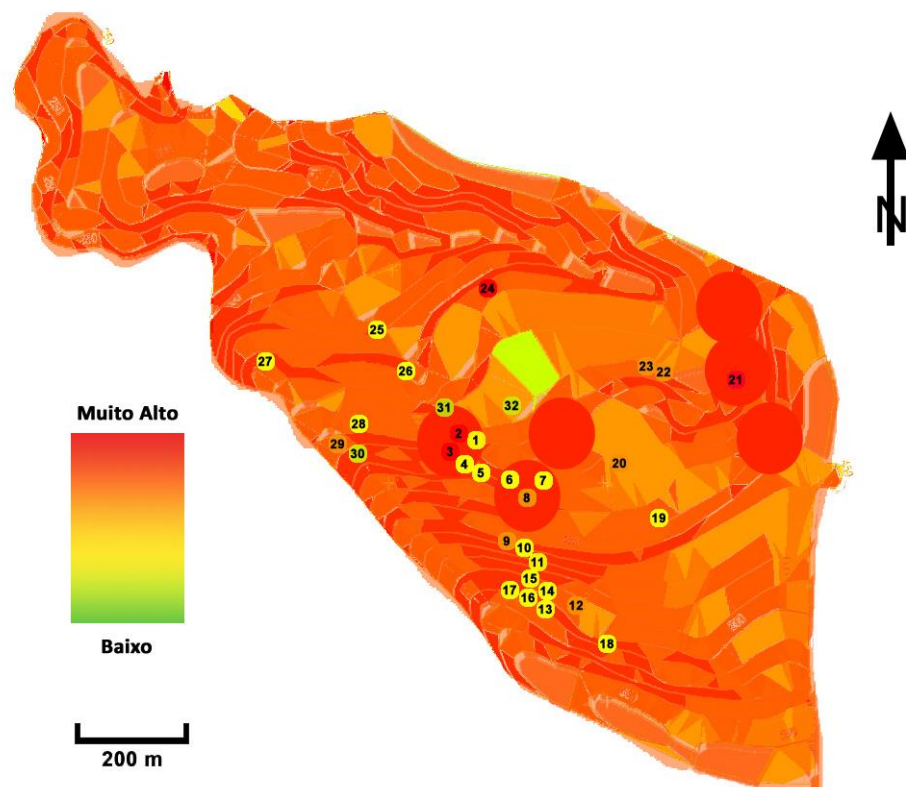


Figura 29 - Contribuição dos elementos em risco em relação à vulnerabilidade do conjunto monumental da Via-Sacra do Buçaco.

6.3. Mapa de Riscos

O mapa de riscos (Figura 30) foi elaborado realizando uma sobreposição do mapa de perigosidade (Figura 25) com o mapa de vulnerabilidade (Figura 26) do conjunto monumental da Via-Sacra. Podemos concluir analisando o mapa de riscos que a morfologia do solo e o perigo de queda de árvores são os riscos mais graves (cor vermelha) presentes no caso de estudo. Nove dos edifícios encontram-se em zonas de perigo de queda de árvores e apenas dois dos trinta e dois edifícios monumentais estão localizados em áreas com declive inferior a 20%, todos os outros estão em áreas com declive que varia entre 20 a 60%. Praticamente todos os edifícios encontram-se expostos a N, NO e NE que para além do facto de não receberem muita insolação durante todo o ano, criando condições para o aparecimento de manchas de humidade e de ataques bacteriológicos, estão também todos mais suscetíveis de sofrerem danos através dos ventos fortes oriundos de N e NW, que se fazem sentir na Mata Nacional do Buçaco. Todos os edifícios estão também localizados em zonas de elevado perigo de incêndio assim como de invasão vegetal.

O estado de conservação dos edifícios, ou seja, o facto de os edifícios aparentarem estar com um elevado grau de degradação, faz com que as próprias condições estruturais dos edifícios sejam também um fator que induz para um grande acréscimo do nível de risco dos próprios edifícios.



- | | |
|---|--|
| 1 - Varanda de Pilatos | 17 - Passo do Sepulcro |
| 2 - Ermida de S. José | 18 - Ermida de S. João de Deserto ou S. João Baptista |
| 3 - Passo do Pretório | 19 - Ermida de S. Miguel |
| 4 - Passo da Cruz às Costas | 20 - Ermida da N.ª, Sr.ª. da Conceição |
| 5 - Passo da 1ª Queda | 21 - Ermida de S. Elias |
| 6 - Passo do encontro com Virgem | 22 - Passo do Horto |
| 7 - Passo do Cireneu | 23 - Passo da Prisão |
| 8 - Passo da Verónica | 24 - Ermida de N.ª Sr.ª da Assunção |
| 9 - Passo da 2ª Queda | 25 - Passo de Cedron |
| 10 - Passo das Filhas de Jerusalém | 26 - Passo de Anás |
| 11 - Ermida de Sepulcro e Cruz | 27 - Passo do Caifás |
| 12 - Passo da 3ª Queda | 28 - Capela de S. João da Cruz |
| 13 - Passo do despojamento de vestes e porta anexa | 29 - Passo de Herodes |
| 14 - Passo da Crucificação | 30 - Capela de Santo Antão |
| 15 - Passo/Ermida do Calvário | 31 - Capela de S. Pedro |
| 16 - Passo da Descida da Cruz | 32 - Capela da Madalena |

Figura 30 - Mapa de riscos do conjunto monumental da Via-Sacra. (Sobreposição do mapa de perigosidade com o mapa de vulnerabilidade),

7. RECOMENDAÇÕES

O estado dos bens patrimoniais, mais especificamente o estado dos bens do património cultural está constantemente a ser afetado pelas condições ambientais. Com as mudanças climáticas, o património cultural será confrontado com novos e diferentes desafios para os responsáveis para a sua manutenção, estes terão de se adaptar às estratégias de conservação sendo necessário aumentar as inspeções e realização de operações de manutenção mais regulares, em vez de grandes reparações esporádicas.

Na tabela 19 estão expostas as principais ameaças existentes na MNB que afetam os edifícios da Via-Sacra assim como as respetivas medidas de prevenção.

Tabela 19 - Principais ameaças e medidas de prevenção na MNB.

Principais ameaças	Medidas de prevenção propostas
Vandalismo e roubo	<ul style="list-style-type: none"> • Criação de um manual de segurança com normas e procedimentos de segurança; • Existência de vigilância com recurso a contratação de seguranças/vigilantes e de instalação de câmaras de vigilância nos principais locais de proteção. • Os acessos para visitas aos edifícios devem se restringir à porta principal, preferencialmente; • Boa iluminação nas áreas de imóveis mais valiosos.
Queda de árvores	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboração de um estudo exaustivo aos espécimes do arvoredo que permanecem tombados, a fim de saber a causa da queda dos mesmos (Sousa 2013); • Identificação e intervenção nas árvores danificadas pelos eventos climáticos extremos; • Plantação de árvores com características de elevada resistência a ventos fortes.

Invasão vegetal	<ul style="list-style-type: none"> • Limpeza dos caminhos que dão acesso aos monumentos; • Corte regular da vegetação circundante de cada monumento, inclusive retirando matérias de construção como por exemplo as telhas; • Plantação de árvores nas zonas onde ocorreram maior número de queda de árvores de modo a evitar o aumento da vegetação rasteira e de pequeno porte (arbustos etc.);
Intervenções	<ul style="list-style-type: none"> • Criação de um manual de conservação do património imóvel por intermédio de técnicos especializados de diferentes áreas, como a engenharia e conservação de arte sacra de modo a evitar o uso de técnicas e materiais inadequados à situação. • Elaboração de um caderno de encargos referente a todo o conjunto arquitetónico da Via-Sacra.
Degradação provocada pelos fatores climáticos e biológicos	<ul style="list-style-type: none"> • Limpeza e substituição dos materiais danificados, utilizando sempre materiais e peças similares ao original; • Inspeções em cada seis meses à cobertura, antes e depois de períodos de chuvas e ventos intensos; • Inspeções em cada dois anos às paredes exteriores. • Pintura dos revestimentos conforme as especificações de tintas compatíveis com os materiais; • Reutilização de materiais que estiverem soltos e íntegros; • Utilização de argamassa adequada em intervenções nas fissuras quer no pavimento como nas paredes; • Reposição dos vãos quebrados.

É também do interesse municipal a conservação e manutenção do património nele inserto sendo pertinente a criação de um capítulo exclusivo sobre a Mata Nacional do Buçaco no Plano Diretor Municipal da Mealhada (PDMM), com a descrição do património cultural e ambiental existente, de modo a prevenir e atenuar o conjunto de riscos e limitar os seus efeitos a fim de proteger os bens e valores culturais, ambientais e de elevado interesse público.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O património cultural e paisagístico ligado ao meio ambiental representa um recurso turístico estratégico dos territórios integrando os elementos da identidade e imagem dos mesmos, constituindo documentos histórico-culturais fundamentais na preservação e fortalecimento da memória cultural e coletiva de uma sociedade representando também uma fonte importante e estável de rendimento e emprego (Silva & Carvalho, 2013).

A Mata Nacional do Buçaco possui um vasto e valioso património cultural e ambiental, sendo que, o conjunto arquitetónico da Via-Sacra, classificado como Imóvel de Interesse Público, constitui um património de valor incalculável, único em Portugal e no Mundo. O valor do património existente é tão elevado que pode inclusive, exercer pressão junto aos maiores organismos de proteção de monumentos a nível mundial, podendo ser candidato a património mundial da UNESCO e ainda ser um conjunto monumental a ser observado pelo WMF (World Monuments Fund).

Nas últimas décadas os fatores biológicos e climáticos têm sido os principais responsáveis pelo estado elevado de degradação do conjunto patrimonial da MNB. O ciclone “Gong” ocorrido a 19 de Janeiro de 2013 atingiu significativamente toda a Mata Nacional do Buçaco incluindo o património cultural imóvel sacro espalhado por toda a Mata, capelas, ermidas, passos e convento, originando inúmeras quedas de árvores causando a destruição de vários edifícios monumentais. Deste modo, torna-se urgente a reabilitação e conservação do património existente na MNB.

Após o estudo realizado conclui-se que foram alcançados todos os objetivos propostos no plano de trabalhos. A identificação e mapeamento dos principais riscos naturais e antrópicos com expressão na área da MNB; identificação das áreas mais sensíveis à manifestação de cada um dos diferentes riscos; identificação do histórico de ocorrências na área em causa; identificação do histórico de intervenções; mapeamento e quantificação da vulnerabilidade de cada edifício do conjunto monumental da Via-Sacra; identificação dos indicadores de alteração e descrição dos elementos expostos e dos materiais neles insertos.

Pretende-se que este estudo seja um contributo valioso para a requalificação da Via-Sacra do Buçaco, podendo ser olhado como um guia prático para a sua reabilitação.

A criação das fichas de estudo da vulnerabilidade e contorno de cada edifício monumental (Anexo I) teve como principal objetivo a sintetização e compilação de todas as informações inerentes aos imóveis da Via-Sacra para que sejam assim usados de um modo prático pelos técnicos da Fundação Mata do Buçaco e pelos responsáveis de futuras obras de conservação e reabilitação a ser realizadas na Via-Sacra do Buçaco.

Durante o estudo concretizado foi realizado um estágio curricular de três meses em Sevilha na Universidade Pablo Olavide de Espanha com o intuito de adaptar no caso em estudo a base metodológica adotada pelos investigadores andaluzes pertencentes também ao projeto RIVUPH, estes desenvolveram o método para realizar o estudo sobre a vulnerabilidade de conjuntos monumentais em várias cidades da Andaluzia como, as cidades de Sevilha, Mérida, Carmona e Estepa. Após a aplicação do método, pode-se concluir que a metodologia pode ser constantemente melhorada através da evolução das perguntas do questionário de Delphi assim como com o acréscimo do número de especialistas requeridos para a sua resposta. O uso do método da matriz de vulnerabilidade de Ortiz permite quantificar a vulnerabilidade do conjunto arquitetónico estabelecendo assim prioridades de intervenções, revelando uma rápida e simples identificação e comparação entre os principais problemas existentes em cada edifício do conjunto monumental da Via-Sacra do Buçaco, problemas estes, associados aos riscos naturais e antrópicos presentes na área envolvente.

BIBLIOGRAFIA

AFN - Direção Regional da Floresta do Centro (2009). Plano de Ordenamento e Gestão da Mata Nacional do Buçaco. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas, Mealhada.

Ashworth G. J., (2009), Do Tourists Destroy The Heritage They Have Come To Experience?, University Of Groningen Tourism Recreation Research.

Barros L., Zezza F., Dionísio A., Rodrigues M. (2004), Influence Of The Environment And Defense Of The Territory On Recovery Of Cultural Heritage. Lectures And Proceedings Of The 6th International Symposium On The Conservation Of Monuments In The Mediterranean Basin, Lisbon, Portugal. Retirado em 24 Nov. 2013 de [Http://Rua.Ua.Es/Dspace/Bitstream/10045/11694/2/Indice.Pdf](http://Rua.Ua.Es/Dspace/Bitstream/10045/11694/2/Indice.Pdf)

Blaikie P., Cannon, T., Davis, I. E Wisner, B. (1996), Vulnerabilidad: El Entorno Social, Político Y Económico De Los Desastres. Título Original: At Risk Tradução: Tercer Mundo Editores. Lared. Rede De Estudos Sociais Em Prevenção De Desastres Na América Latina: Retirado em 24 Nov. 2013]. de [Http://Www.Desenredando.Org/Public/Libros/1996/Vesped/Index.Html](http://Www.Desenredando.Org/Public/Libros/1996/Vesped/Index.Html)

Borrego C., Lopes M., Ribeiro I., Carvalho A., Cesam (2009), Departamento De Ambiente E Ordenamento, Universidade De Aveiro - As Alterações Climáticas: Uma Realidade Transformada Em Desafio, Aveiro.

Brum Ferreira, A. (1993), Geomorfologia E Ambiente, Contributo Metodológico. Estudos De Geografia Física E Ambiente, C.E.G., Linha De Ação De Geografia Física, Rel. Nº 32.

Cardona O.D.A. (2001). La Necesidad De Repensar De Manera Holística Los Conceptos De Vulnerabilidad Y Riesgo. Una Crítica Y Una Revisión Necesaria Para La Gestión. Centro E Estudios Sobre Desastres E Riscos. Cederi. Universidade Dos Andes. Bogotá – Colômbia, Retirado em 24 Nov. 2013 de [Http://Www.Desenredando.Org/Public/Articulos/2001/Repvuln/Index.Html](http://Www.Desenredando.Org/Public/Articulos/2001/Repvuln/Index.Html)

Carneiro, Francisco Claro Da Silva (2011), Avaliação De Riscos: Aplicação A Um Processo De Construção, Tese De Mestrado Em Engenharia Civil, Universidade De Aveiro.

Castro, A. M. S. (2010), Guia Histórico Do Viajante No Buçaco: Com Estampas E Um Mappa, Paredes, Reviver.

Chaves A., (2009), Patologia E Reabilitação De Revestimentos De Fachadas Dissertação de Engenharia Civil, Universidade Do Minho.

Chinita, M. J. (2013), Estudo Da Estrutura Do Campo Do Vapor De Água Em Tempestades Severas Em Portugal Continental, Tese De Mestrado Em Ciências Geofísicas, Faculdade De Ciências Da Universidade De Lisboa.

Choay, F. (2006), A Alegoria Do Patrimônio; Trad. Luciano Vieira Machado. 3ª Edição. São Paulo: Estação Liberdade, Unesp.

Comissão Europeia - A Avaliação Do Desenvolvimento Socioeconómico: Manual Técnico li De Métodos E Técnicas (2007-2013): Observatório Do Quadro De Referência Estratégico Nacional, 2004. Retirado em 20 Set. 2014 de [Http://Www.Observatorio.Pt/Item1.Php?Lang=0&Id_Channel=16&Id_Page=548](http://Www.Observatorio.Pt/Item1.Php?Lang=0&Id_Channel=16&Id_Page=548)

Cunha, L. E Ramos, A. M. (2013), Riscos Naturais Em Portugal: Alguns Problemas, Perspectivas E Tendências No Estudo Dos Riscos Geomorfológicos. Em Lombardo, M. A. E Freitas, M. I. C.I - Riscos E Vulnerabilidades: Teoria E Prática No Contexto Luso-Brasileiro, S. Paulo, Cult. Acadêmica, Pp. 19-44.

Direção Geral Dos Recursos Florestais (2007), *Projecto Buçaco*, Programa Nacional De Sapadores Florestais. Retirado em 4 Out. 2014 de www.icnf.pt/portal/florestas

Drdácký, M., Drdácký, T., (2007), Impact Of Cultural Tourism Upon The Diversity Of Built Heritage – ITAM.

Em-Dat The Ofda/Cred, International Disaster Database. Universidade Católica De Lovaina – Bruxelas – Bélgica. Retirado em 10 Nov. 2013 de [Http://Www.Em-Dat.Net](http://www.em-dat.net).

Felix, F. (2012), Contributo Para O Conhecimento Hidrogeológico Da Mata Nacional Relacionado Com O Vale De S. Silvestre.

Ferreira-Leite F., Bento-Gonçalves, A., Lourenço L., (2012) Grandes Incêndios Florestais Em Portugal Continental. Da História Recente À Atualidade, Cadernos De Geografia Coimbra, Nº 30/31 – 2011/12, Fluc - Pp. 81-86, Retirado em 19 de Out. 2014 de http://www.uc.pt/fluc/depgeo/Cadernos_Geografia/Numeros_publicados/

Figueiredo F. (2002) Glossário De Terminologia Básica Aplicável À Engenharia De Avaliações E Perícias Do Ibape/Sp – Instituto Brasileiro De Avaliações E Perícias De Engenharia De São Paulo.

Fitzner, B., Heinrichs, K. & La Bouchardiere, D. (2002): Damage Index For Stone Monuments.- In: Galan, E. & Zezza, F. (Ed.): Protection And Conservation Of The Cultural Heritage Of The Mediterranean Cities, Proceedings Of The 5th International Symposium On The Conservation Of Monuments In The Mediterranean Basin, Sevilla, Spain, 5-8 April 2000: 315-326, Swets & Zeitlinger, Lisse, The Netherlands. Retirado de [Http://Www.Stone.Rwth-Aachen.De/](http://www.stone.rwth-aachen.de/)

Frias R. (2013) - Prevenção E Análise De Riscos Naturais - A Articulação Entre Os Planos Directores Municipais E Os Planos Municipais De Emergência, Tese De Mestrado Em Urbanismo E Ordenamento Do Território, Instituto Superior Técnico, Lisboa.

Galán E., Aparicio P. (2013), The Environmental Risk Assessment Applied To Cultural Heritage. A Methodological Approach.

Gomes M. P., (2009), Matriz De Interação Qualitativa De Aspectos E Impactos Ambientais No Seguimento De Rochas Ornamentais - Estudo De Caso - São Rafael/Rn1, Revista Da Farn, Natal, V. 8, N. 1/2, P. 135-159, Jan./Dez. 2009. Retirado em 24 Set. 2014 de www.revistaunirn.inf.br/revistaunirn/index.php/

Gomes, Paulo Varela, (2005), Buçaco, O Deserto Dos Carmelitas Descalços, Coimbra, Xm.

Heritage At Risk - Special Edition (2007), "Cultural Heritage And Natural Disasters: Risk Preparedness And The Limits Of Prevention / Kulturerbe Und Naturkatastrophen: Möglichkeiten Und Grenzen Der Prävention, ICOMOS.

Instituto De Conservação Da Natureza E Das Florestas. Retirado em 20 Dez. 2013 de <http://portal.icn.pt/icnportal/Ven2007/>

Instituto Português Do Mar E Da Atmosfera (2013) Retirado em 24 Nov. 2013 de <http://www.ipma.pt>

ISDR (2004). Living With Risk: A Global Review Of Disaster Reduction Initiatives. Inter-Agency Secretariat Of The International Strategy For Disaster Reduction (Un/Isdr). United Nations.

Jopela A. (2012) Manual De Conservação Do Património Cultural Imóvel Em Moçambique, Ministério Da Cultura – Direção Nacional Do Património Cultural, Maputo.

Julião, R.P., Nery, F., Ribeiro, J.L., Castelo Branco, M. E Zêzere, J.L. (2009), Guia Metodológico Para A Produção De Cartografia Municipal De Risco E Para A Criação De Sistemas De Informação Geográfica (SIG) De Base Municipal. Autoridade Nacional De Protecção Civil.

Lima, M. I. P., Espírito Santo, F., Cunha, S., Silva, A., (2013), Tendências nos extremos de precipitação em Portugal Continental em 1941-2012. Homenagem Ao Professor Doutor Fernando Rebelo. Coimbra: Departamento De Geografia, Faculdade De Letras Da Universidade De Coimbra.

Machado, A. (2012). Perceção Do Risco E Implementação De Uma Cultura De Segurança: Construindo Comunidades Educativas Resilientes. Tese De Mestrado Em População Sociedade E Território, Universidade De Lisboa, Instituto De Geografia E Ordenamento Do Território.

Manual Básico De Segurança E Conservação Do Patrimônio Cultural Sacro (2013), Ministério Público De Minas Gerais, Brasil.

Martins J., Lourenço, L. (2009) , Os Riscos Em Protecção Civil. Importância Da Análise E Gestão De Riscos Para A Prevenção, O Socorro E A Reabilitação In Revista Territorium Nº 16.

Mateus, D. Silva, R., Costa, F. Coroado, J. (2013), Diversidade Microbiológica Do Edifício Da Sacristia Incompleta Do Convento De Cristo, Em Tomar, E Avaliação Do Seu Controlo Por Biocidas.

Mendes J. M., Tavares A., Cunha L. E Freiria S. (2009) – “Vulnerabilidade Social Aos Riscos Naturais E Tecnológicos Em Portugal”, In C. Guedes Soares, C.Jacinto, A.P. Teixeira, P. Antão (Org.), Riscos Industriais E Emergentes. Lisboa: Edições Salamandra, 67-84.

Moreira, I. V. D. (1995) Origem E Síntese Dos Principais Métodos De Avaliação De Impacto Ambiental (AIA), In: Manual De Avaliação De Impactos Ambientais. Curitiba: Sema / Iap / Gtz.

Mota, S., Dantas de Aquino, M. (2002). Proposta De Uma Matriz Para Avaliação De Impactos Ambientais, VI Simpósio Ítalo Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. Retirado em 2 Set. 2014 de http://www.repositorio.ufc.br/ri/bitstream/riufc/9261/1/2002_eve_fsbmota.pdf

Noah's Ark, Retirado em 22 Nov. 2013 de <Http://Noahsark.Isac.Cnr.It/>

Oliveira S., Lopes António, (2007) Metodologia De Avaliação Do Risco De Queda De Árvores Devido A Ventos Fortes. O Caso De Lisboa , Centro De Estudos Geográficos Da Universidade De Lisboa - Vi Congresso Da Geografia Portuguesa Lisboa, Retirado em 24 Nov. 2013 de Http://Ageo.Pt/Files/Docs/Cd_Vi_Congresso_Apg/Actas/Fich/45-Sandra_Oliveira_-_Metodologia_Avaliac_Risco_Arvor.Pdf

Ortiz P., Antunez V., Martín J. M., Ortiz R., Vasquéz M., Galán E. (2013), Approach To Environmental Risk Analysis For The Main Monuments In A Historical City, Journal Of Cultural Heritage.

Paiva H., Silva L.M., Labrincha J. A., Ferreira V.M. (2005), Caracterização Reológica De Argamassas. Retirado em 24 Set. 2014 de <Http://Www.Apfac.Pt/Congresso2005/Comunicacoes/Paper%2006.Pdf>

PMDFCI (2006), Plano Municipal De Defesa Da Floresta Contra Incêndios Do Município Da Mealhada, Retirado em 10 Nov. 2013 de <Http://Portal.Icn.Pt/Icnportal/Ven2007/>

PDMM (2013), Plano Director Municipal da Mealhada – Revisão. Câmara Municipal da Mealhada.

Ramos, A. M.; Cunha, L. S. E Cunha, P. P. (2011) – “Diferenciação Territorial E Caracterização Dos Riscos Naturais Na Área Entre A Figueira Da Foz E A Nazaré”. Atas Do Viii Congresso Da Geografia Portuguesa, Lisboa, Apg Edts.

Rebelo, F. (2005). Uma Experiência Europeia Em Riscos Naturais. Edições Minervacoimbra. Coimbra.

Riscos Naturais, Antrópicos E Mistos (2013). Homenagem Ao Professor Doutor Fernando Rebelo, Coimbra: Departamento De Geografia, Faculdade De Letras Da Universidade De Coimbra.

Sabbioni, Cassar, Brimblecombe, Tidblad, Kozłowski, Drdáczy, Saiz-Jimenez, Grontoft, Wainwright, Arinño, (2006). Global Climate Change Impact On Built Heritage And Cultural Landscapes.

Saldanha, D. (2013). Contributos Para Um Plano De Gestão E De Requalificação Do Arboreto Da Mata Nacional Do Buçaco, Tese De Mestrado Em Arquitetura Paisagista, Faculdade De Ciências Da Universidade Do Porto.

Santos F.D., Forbes K., Moita R. (Eds) (2002). Climate Change In Portugal Scenarios - Impacts And Adaptation Measures. Projecto Siam. Gradativa Publicações. Lisboa.

Santos L., Fortuna J., Carreiró A., Santos S. (2013). Reserva Ecológica Nacional (Ren), Riscos Naturais E Forma Urbana, Em Riscos Naturais, Antrópicos E Mistos - Homenagem Ao Professor Doutor Fernando Rebelo, Coimbra, Departamento De Geografia, Faculdade De Letras Da Universidade De Coimbra.

Santos, A. M.M. (Ed.). (1993). Caracterização Da Mata Nacional Do Buçaco. Anadia.

Silva L., Mendes J. Determinação Do Índice De Qualidade Do Ar Numa Cidade De Média Dimensão, Retirado em 20 Set. 2014 de [Http://Www.Civil.Uminho.Pt/Cec/Revista/Num27/](http://www.civil.uminho.pt/cec/revista/num27/)

Silva, S., Carvalho, P. (2013). Historic Gardens: Heritage And Tourism. Em Riscos Naturais, Antrópicos E Mistos - Homenagem Ao Professor Doutor Fernando Rebelo. Coimbra: Departamento De Geografia, Faculdade De Letras Da Universidade De Coimbra.

Singh, J, (1994). Building Mycology, Management of decay and health, Chapman & Hall.

SIPA (2013) – Sistema de Informação para o Património Arquitetónico. Retirado em 24 Nov. 2013 de <http://www.monumentos.pt/>

Sousa J., (2013), Contribuição Para O Plano De Recuperação Das Áreas Afetadas Pelo Ciclone Gong A 19 De Janeiro De 2013 Na Mata Nacional Do Buçaco, Relatório De Estágio Da Licenciatura Em Engenharia Dos Recursos Florestais Da Escola Superior Agrária De Coimbra.

Stovel, H. (1998) “Risk Preparedness: A Management Manual For World. Cultural Heritage”. Roma. ICCROM.

Tavares A., Costa A., Varum H., 2011, Manual De Reabilitação E Manutenção De Edifícios, Guia De Intervenção, Inovadomus.

Vieira, E. - Conservar O Património Construído, Critérios, Metodologias E Xdesafios Profissionais, 2011, Trabalho Apresentado Em I Encontro Luso-Brasileiro De Conservação E Restauro, In Actas Do I Encontro Luso Brasileiro De Conservação E Restauro, Porto.

Vieira, J. (2003). A Mata Nacional Do Buçaco - “Catedral Verde Do Cupressus Lusitanica Em Portugal” - O Cipreste Em Portugal : Panorama Actual E Perspectivas Futuras. - Florença : Promozione Pubblicitá - Direcção Geral Das Florestas.

Vilela, S. (2009). Estudo Geoquímico De Alguns Marcadores De Poluição No Ambiente Construído, Tese De Mestrado Em Ciências Do Ambiente, Universidade Do Minho.

Williams L., (2004). Risk Management, Reirado em 14 de Setembro 2014 de <http://agile.csc.ncsu.edu/SEMaterials/RiskManagement.pdf>

Wisner B., Blaikie, P., Cannon, T., Davis, I. (2004). At Risk- Natural Hazards, People's Vulnerability And Disasters. 2ª Edição, Routledge. Londres.

Working Group I Contribution To The IpcC 5th Assessment Report "Climate Change 2013: The Physical Science Basis "Climate Change 2013: The Physical Science Basis" – 36ª Sessão Do IpcC Em 26 Setembro De 2013, Estocolmo. Retirado em 24 Nov. 2013 de [Http://Www.Ipcc.Ch/Report/Ar5/Wg1/#.Upedacrdxuo](http://www.ipcc.ch/report/ar5/wg1/#.Upedacrdxuo)

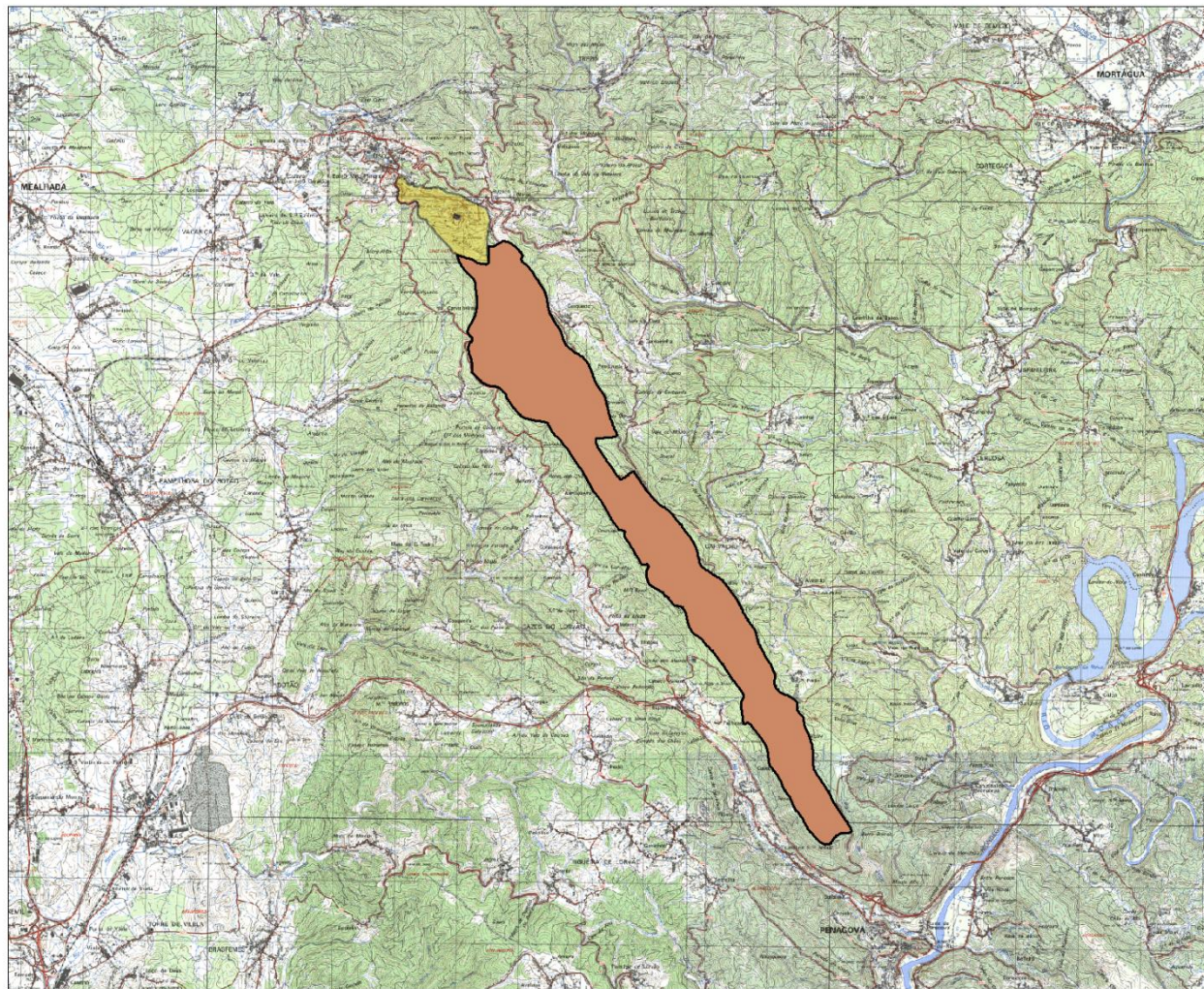
Zêzere, J.L.; Pereira, A.R.; Morgado, P. (2005). Perigos Naturais E Tecnológicos No Território De Portugal Continental. Actas Do X Colóquio Ibérico De Geografia "A Geografia Ibérica No Contexto Europeu", Évora. Retirado em 24 Nov. 2013 de [Http://Riskam.Ul.Pt//](http://Riskam.Ul.Pt//)

ANEXOS

Anexo I: Cartografia

Anexo II: Fichas de Estudo da Vulnerabilidade da Via-Sacra do Buçaco

Anexo I: Cartografia

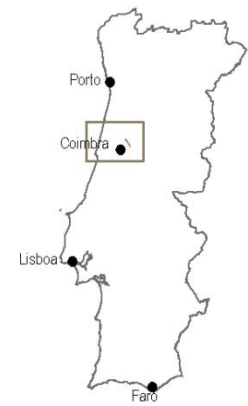


175000 180000 185000 190000

380000
375000
370000



Sistema de Coordenadas Hayford-Gauss, Datum Lisboa
 Translação da origem -200180,598m em X e -299913,010m em Y



Legenda

- Mata Nacional do Buçaco
- Perímetro Florestal da Serra do Buçaco



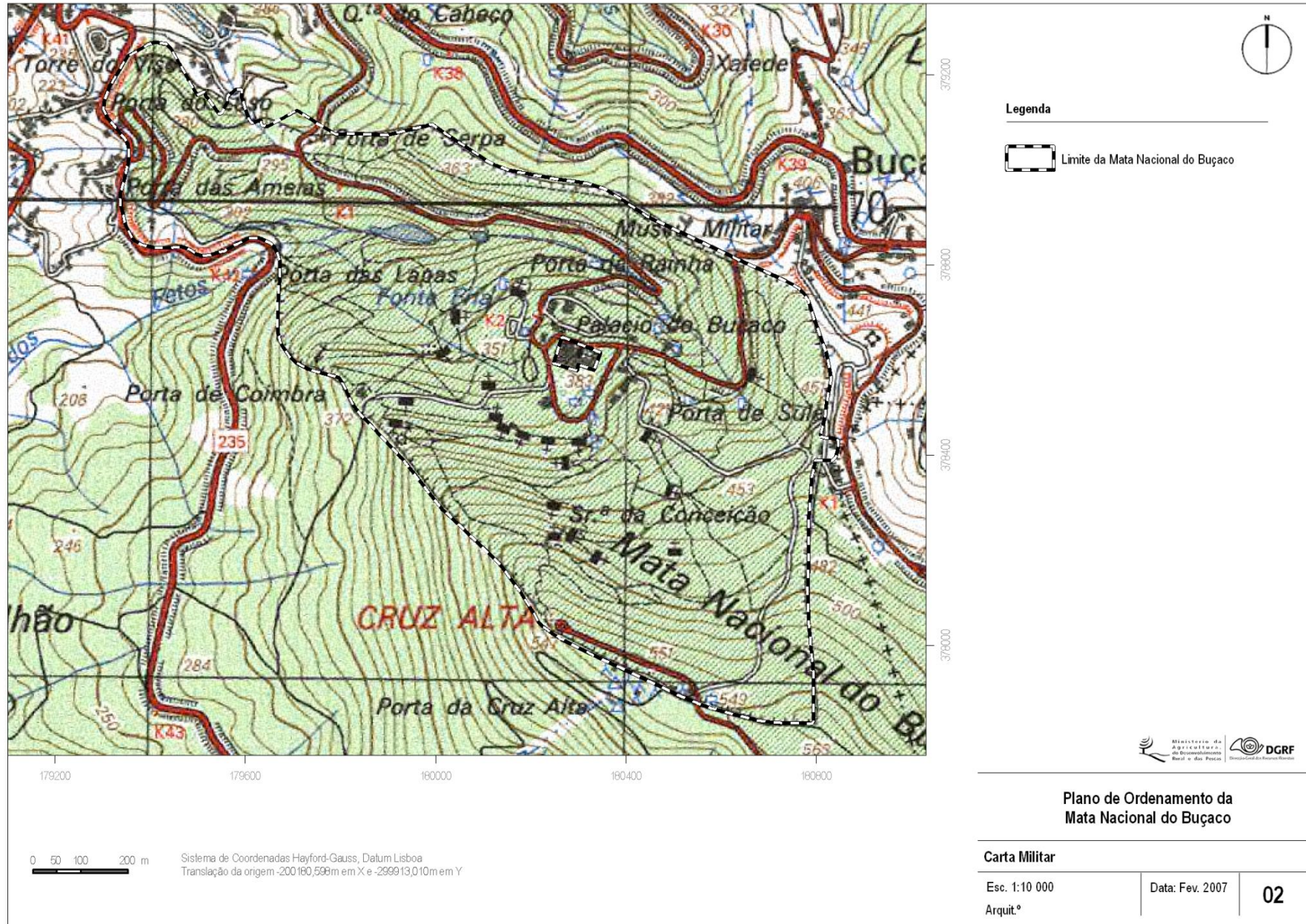
**Plano de Ordenamento da
 Mata Nacional do Buçaco**

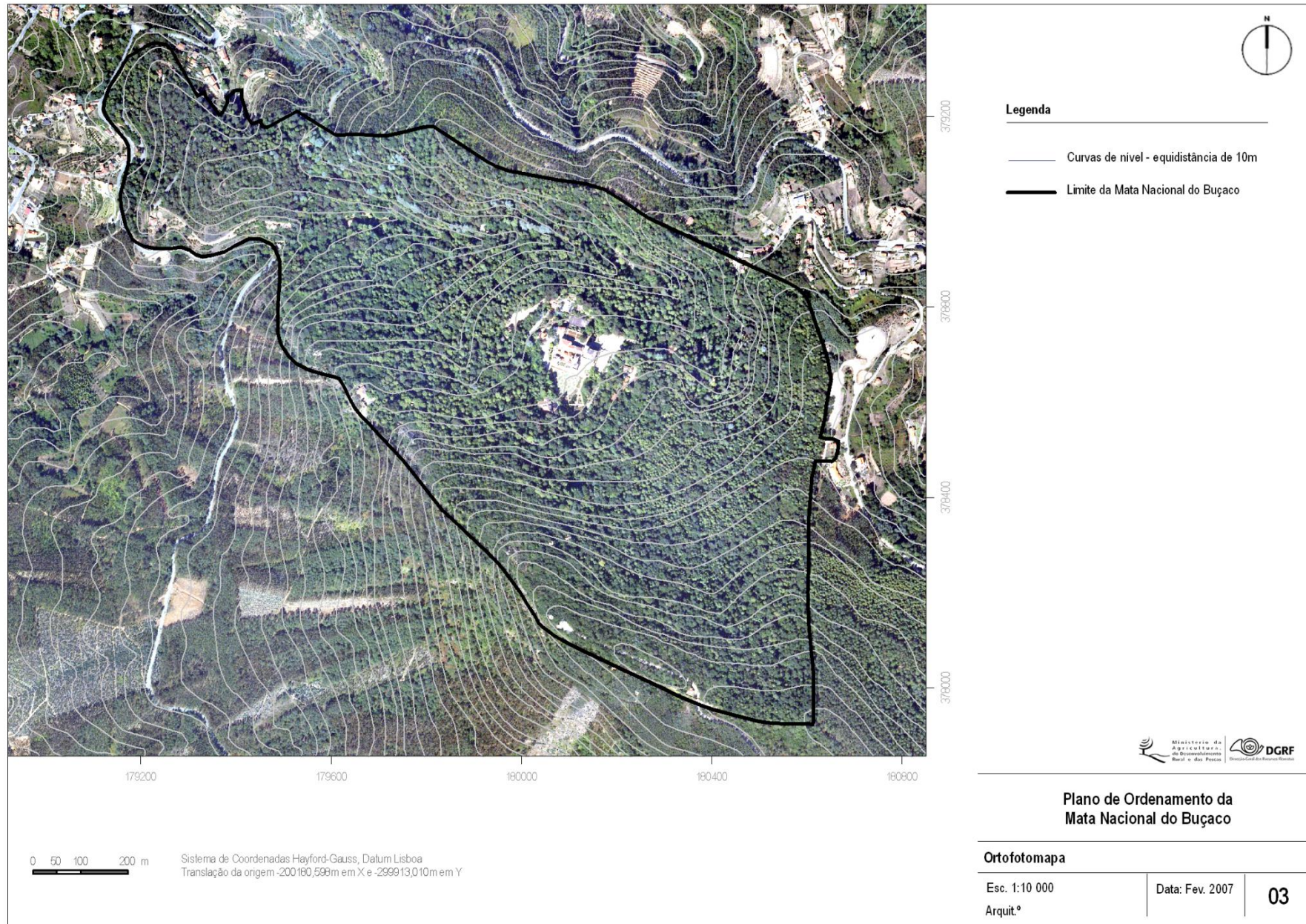
Localização

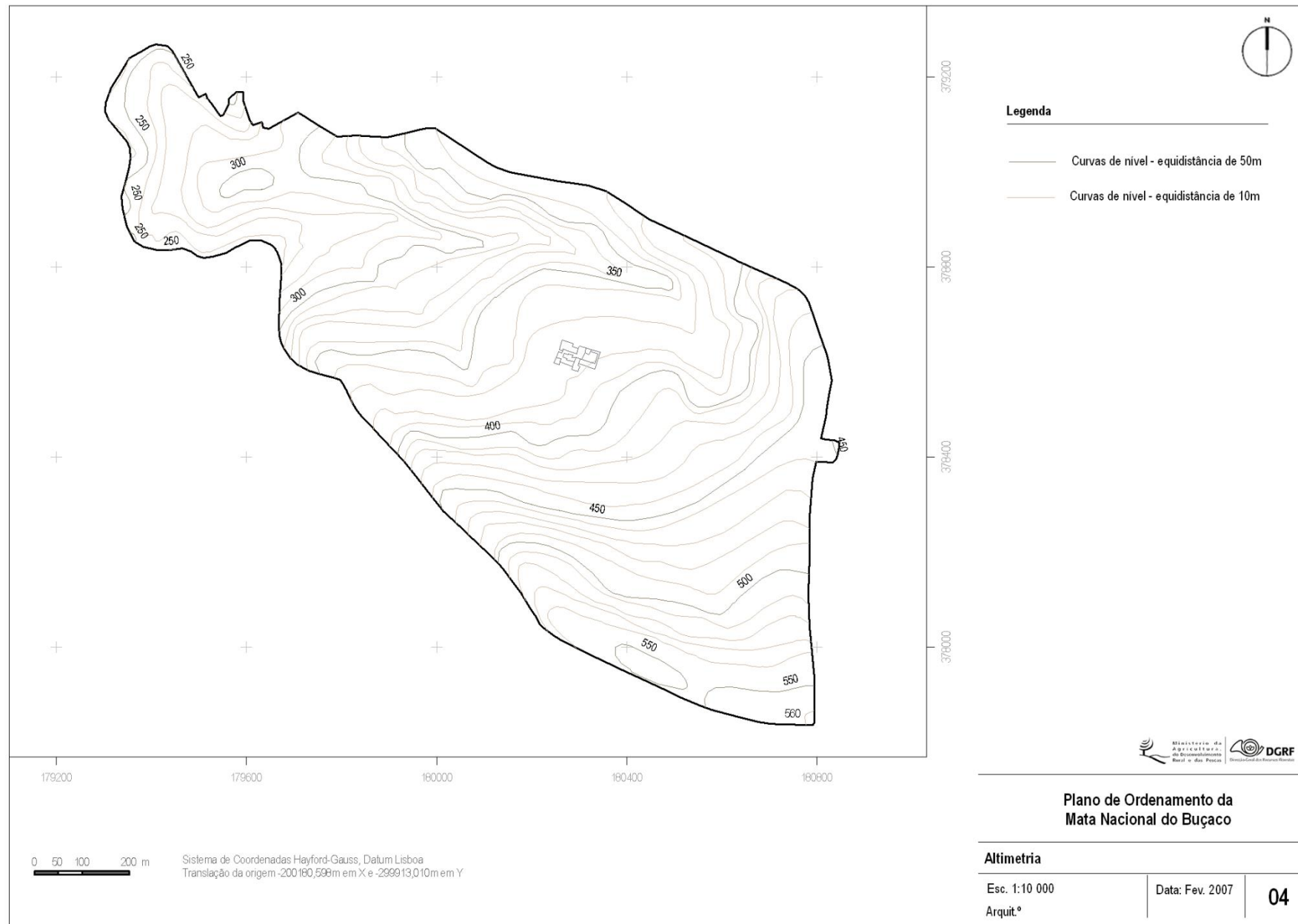
Esc. 1:100 000
 Arquít.º

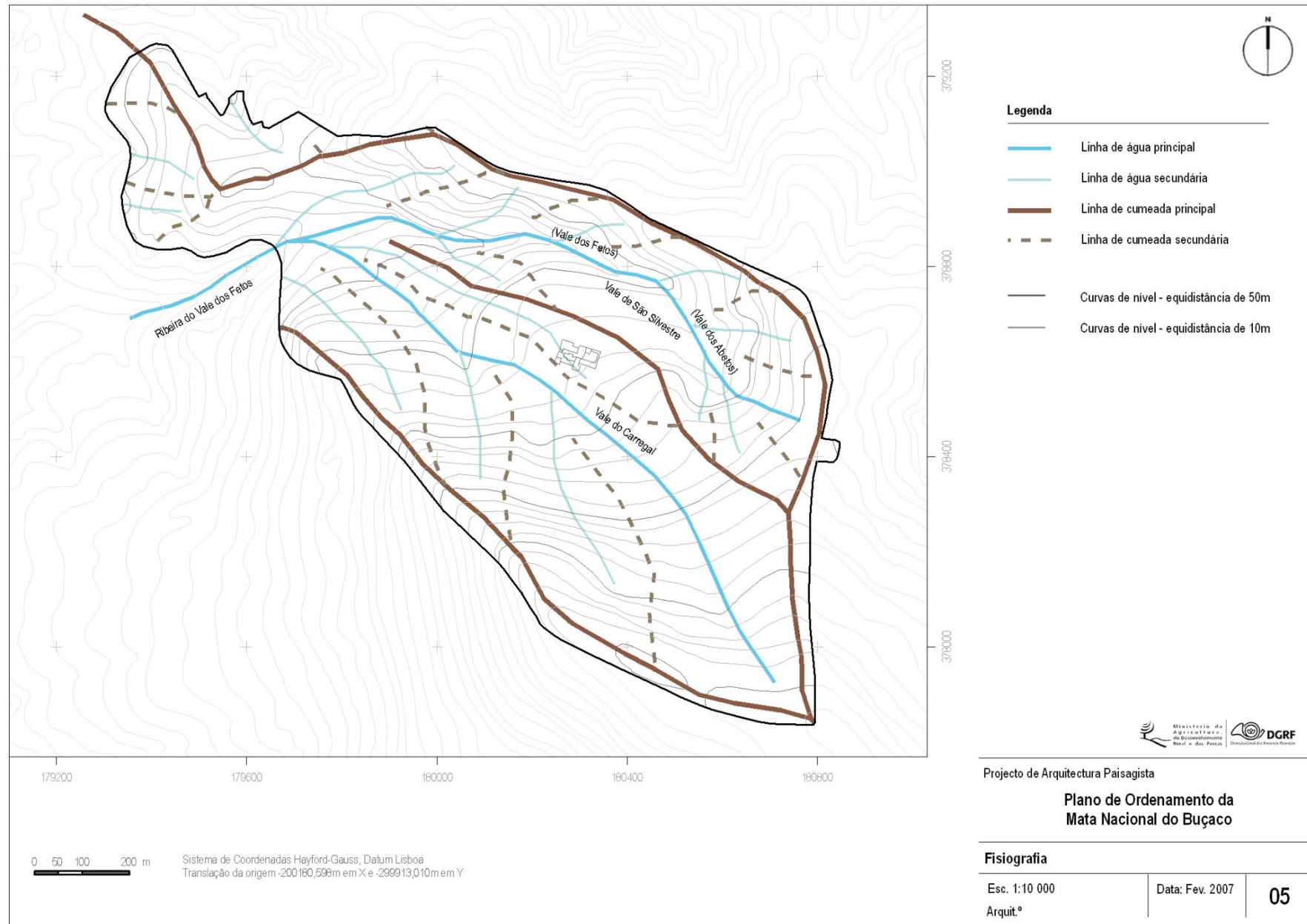
Data: Fev. 2007

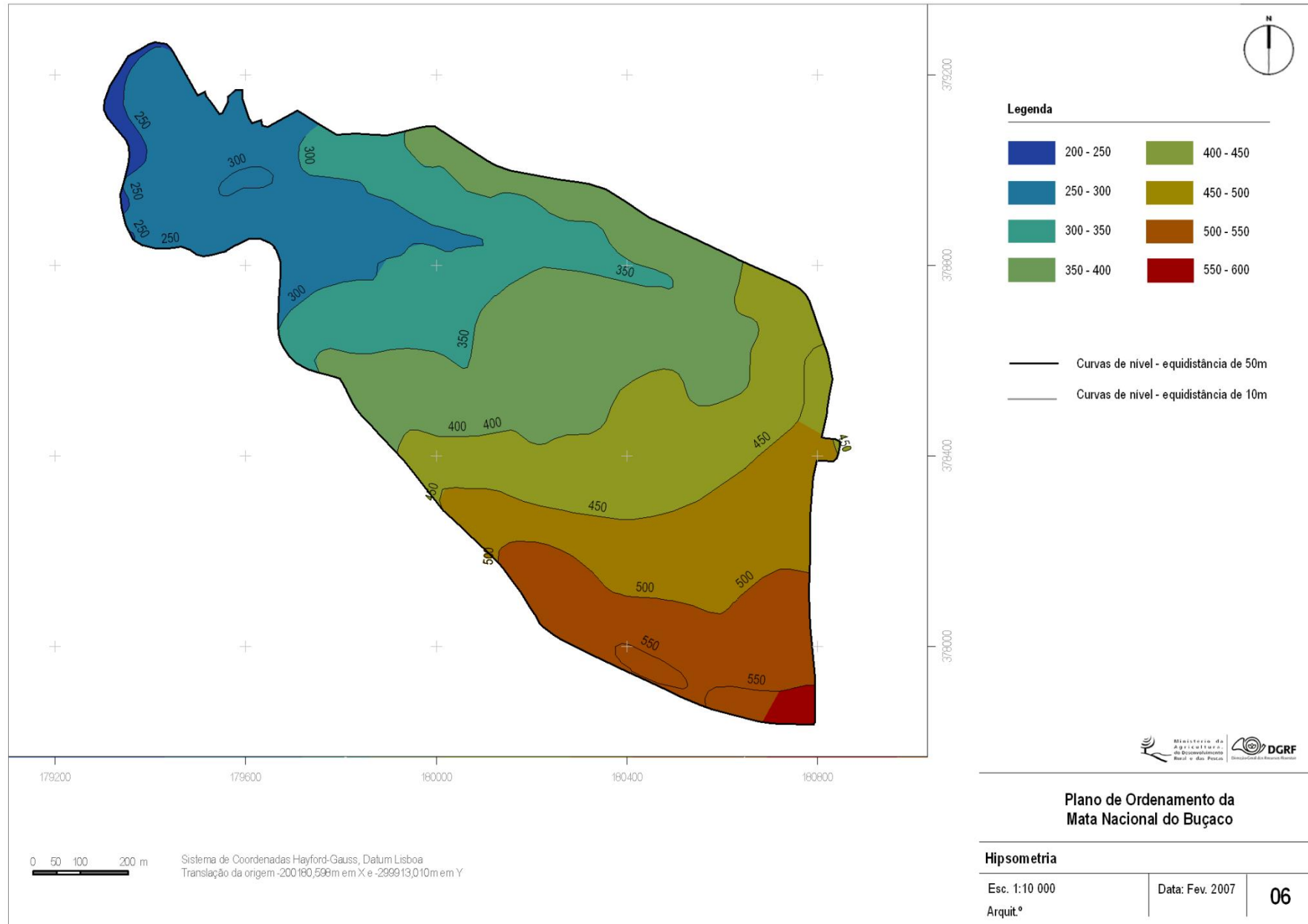
01

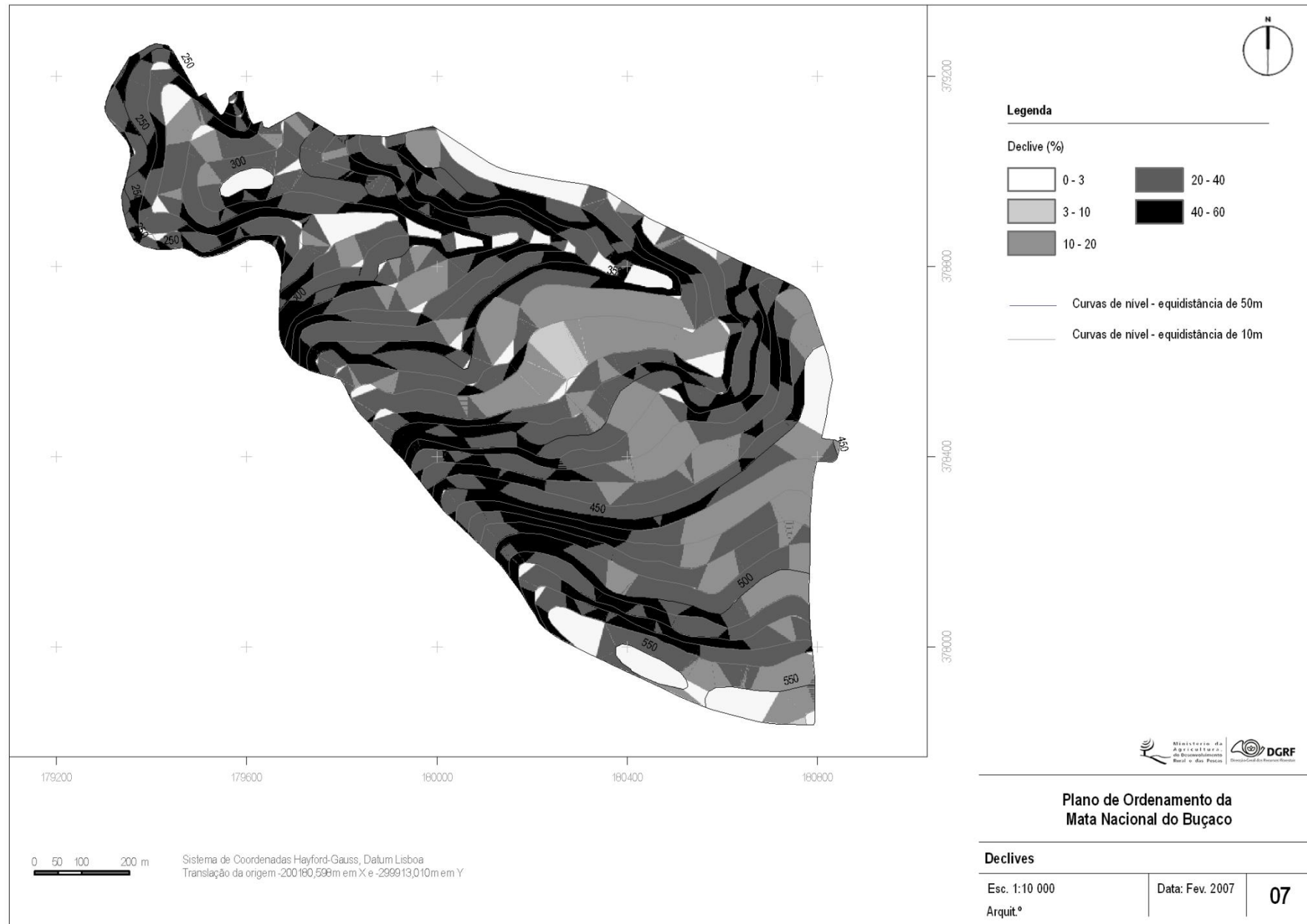


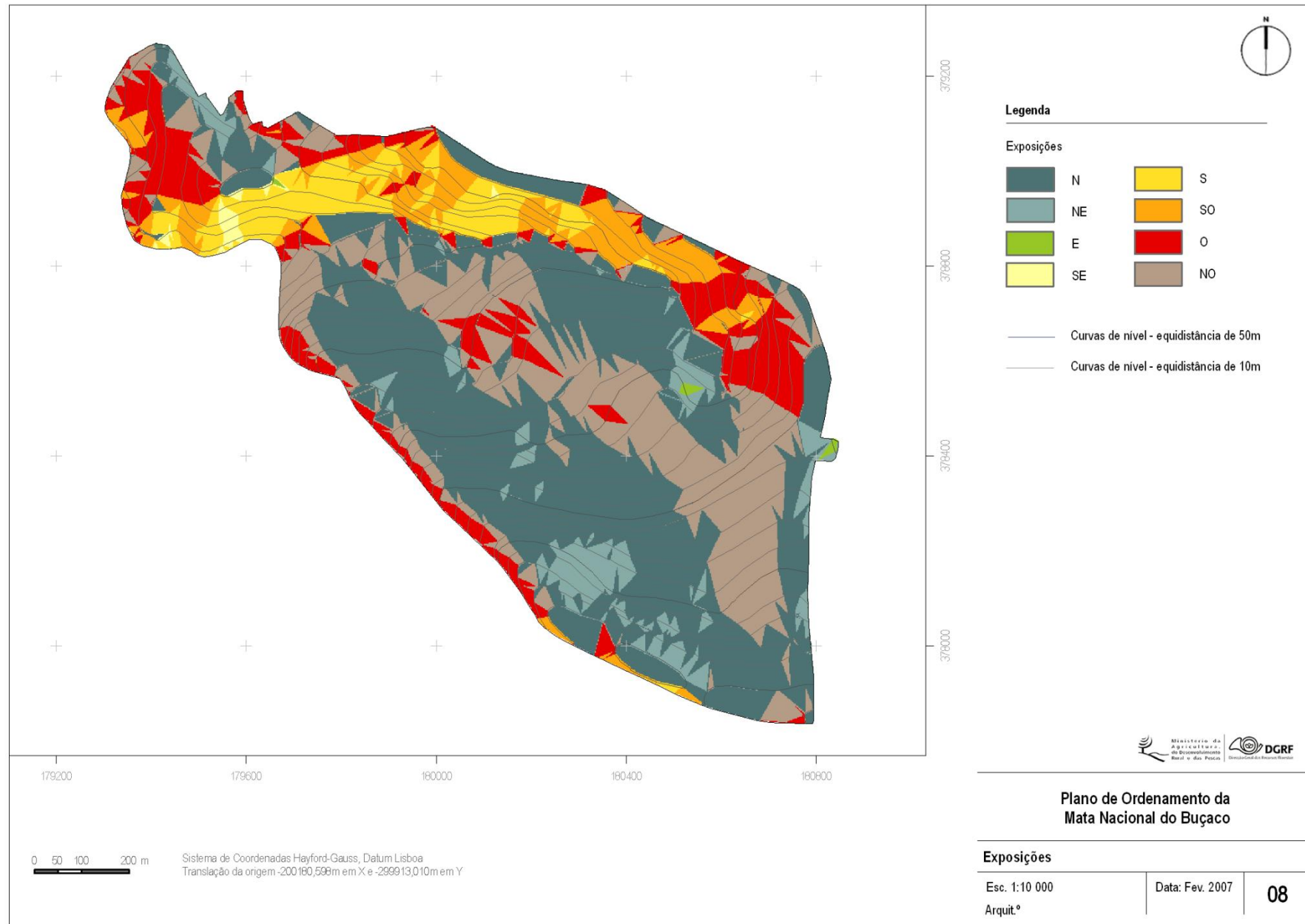


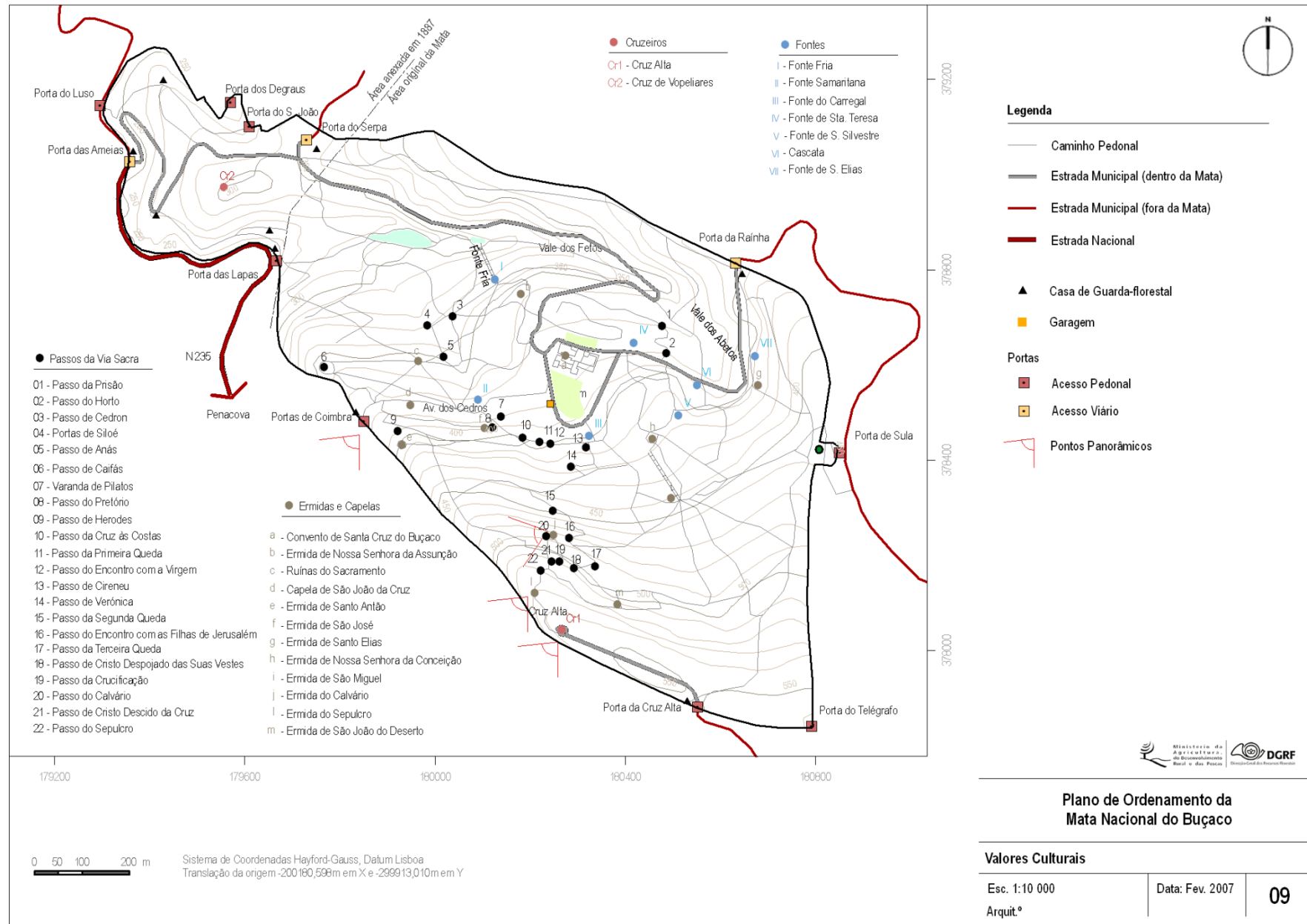


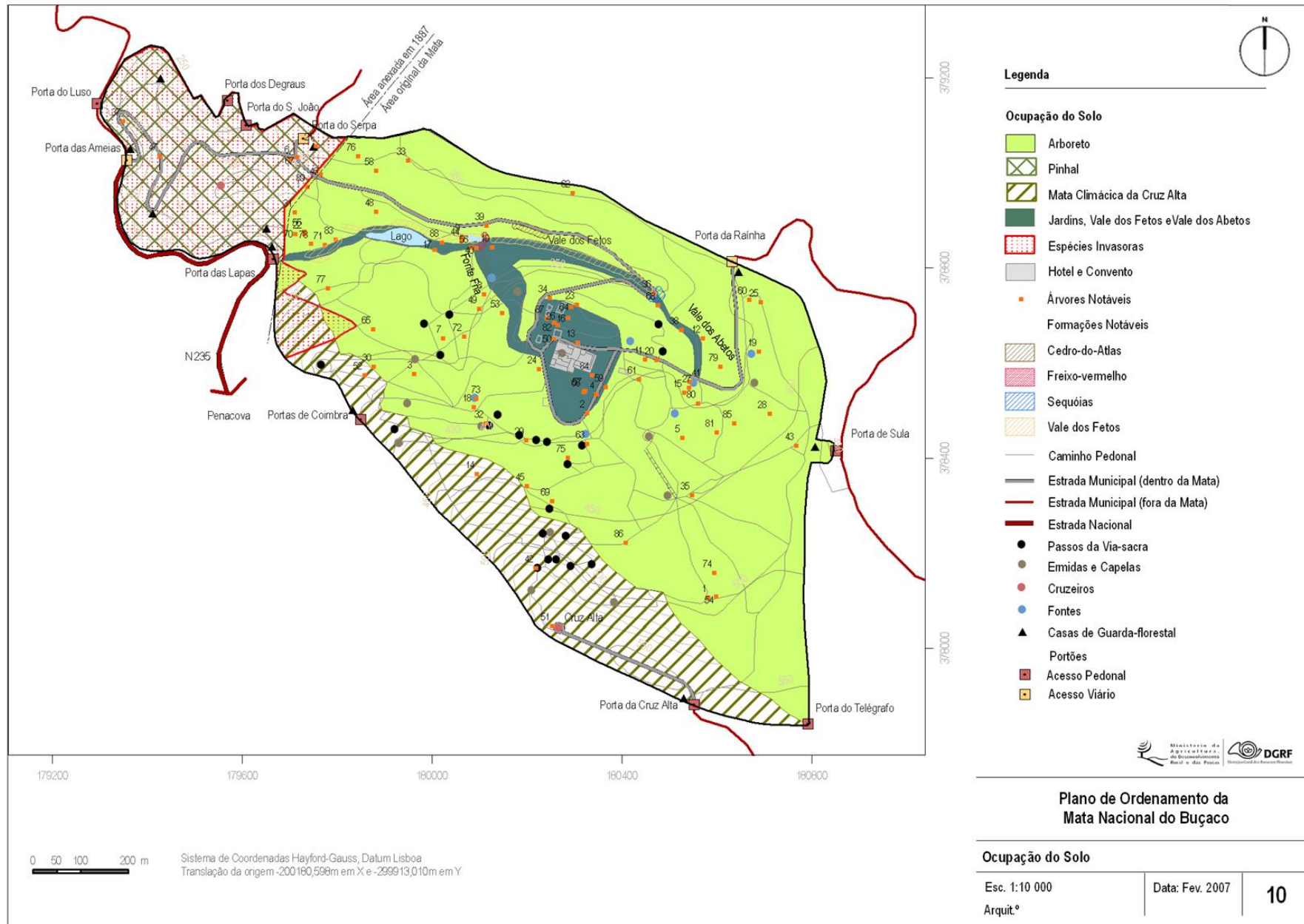


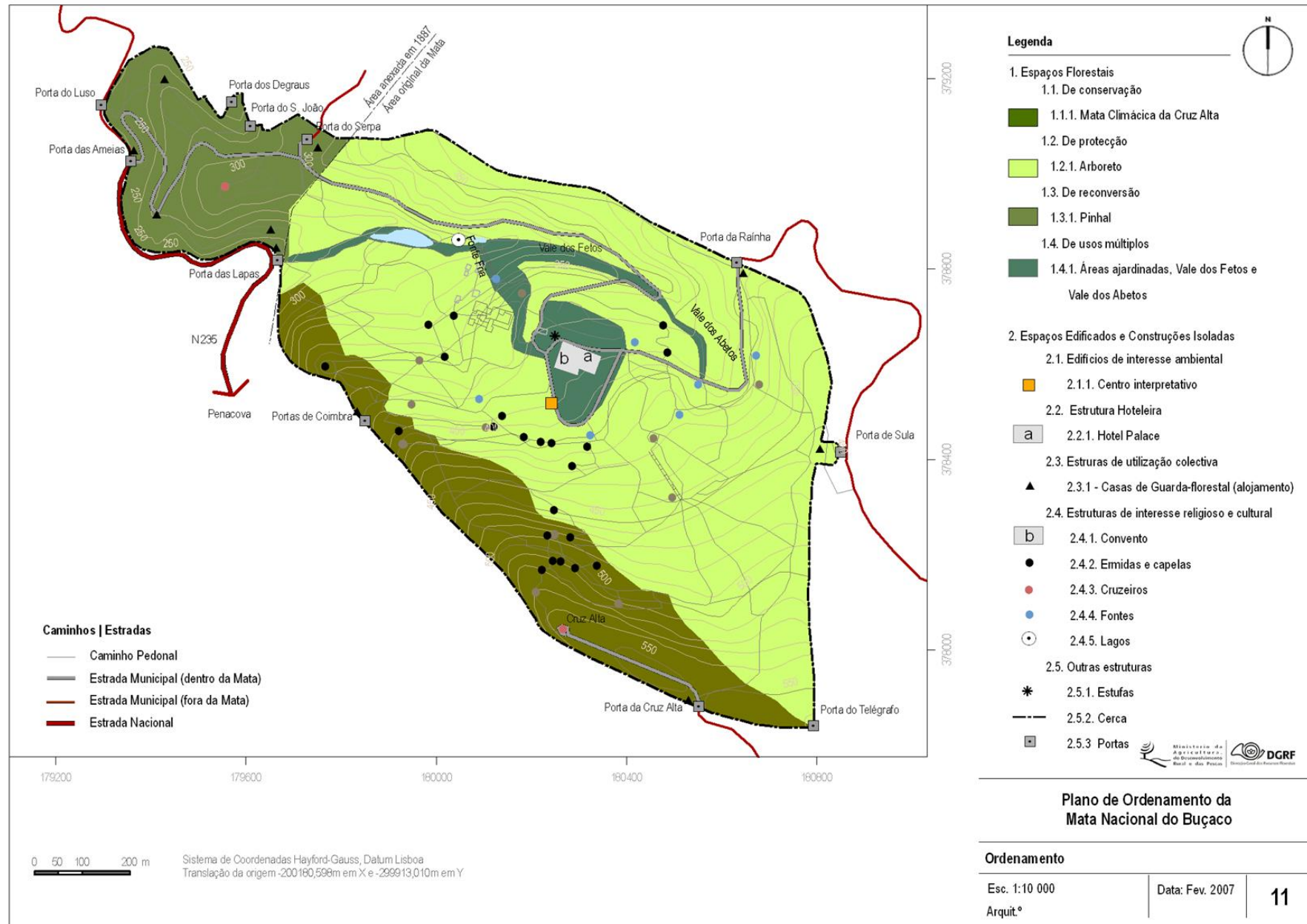


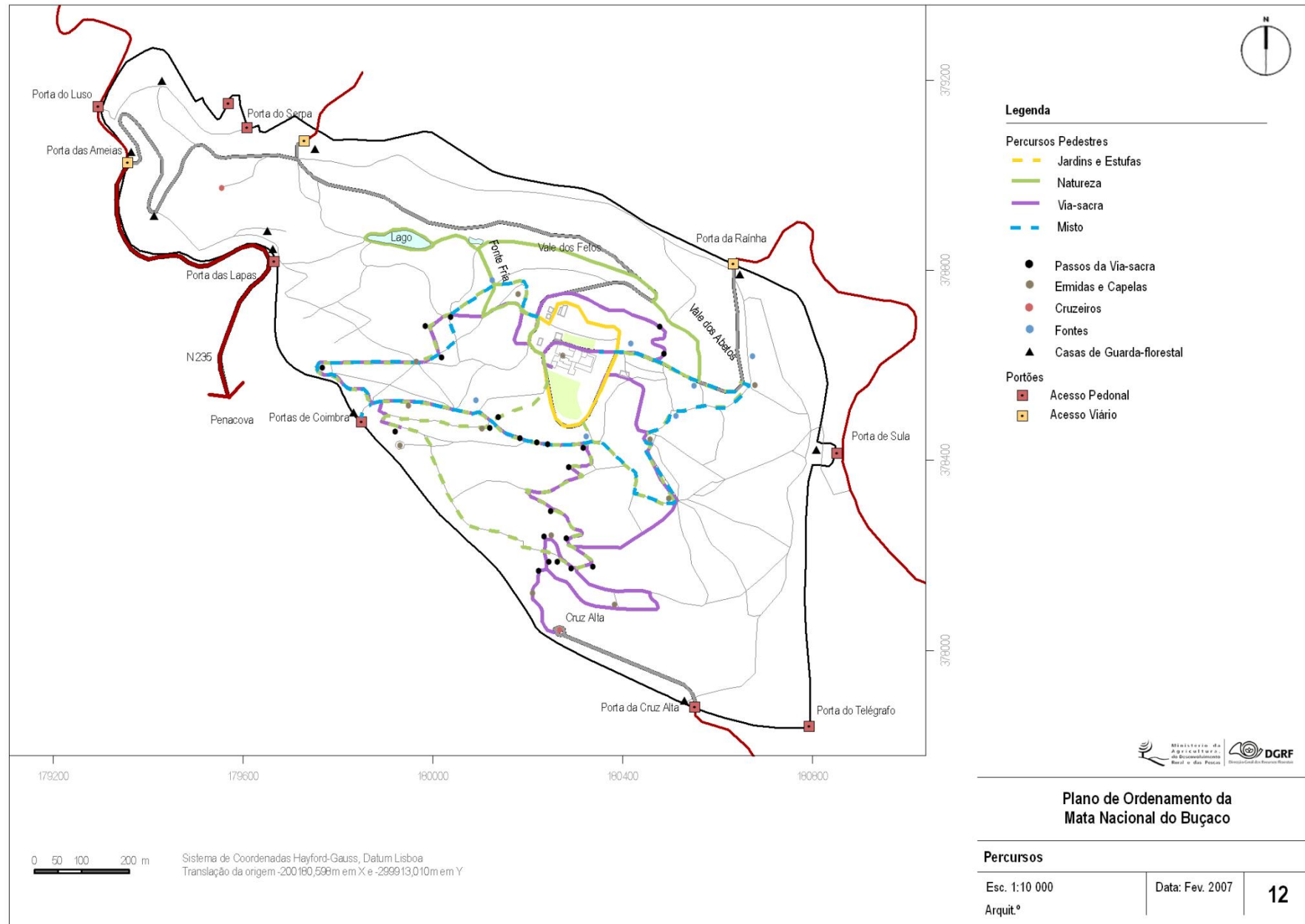










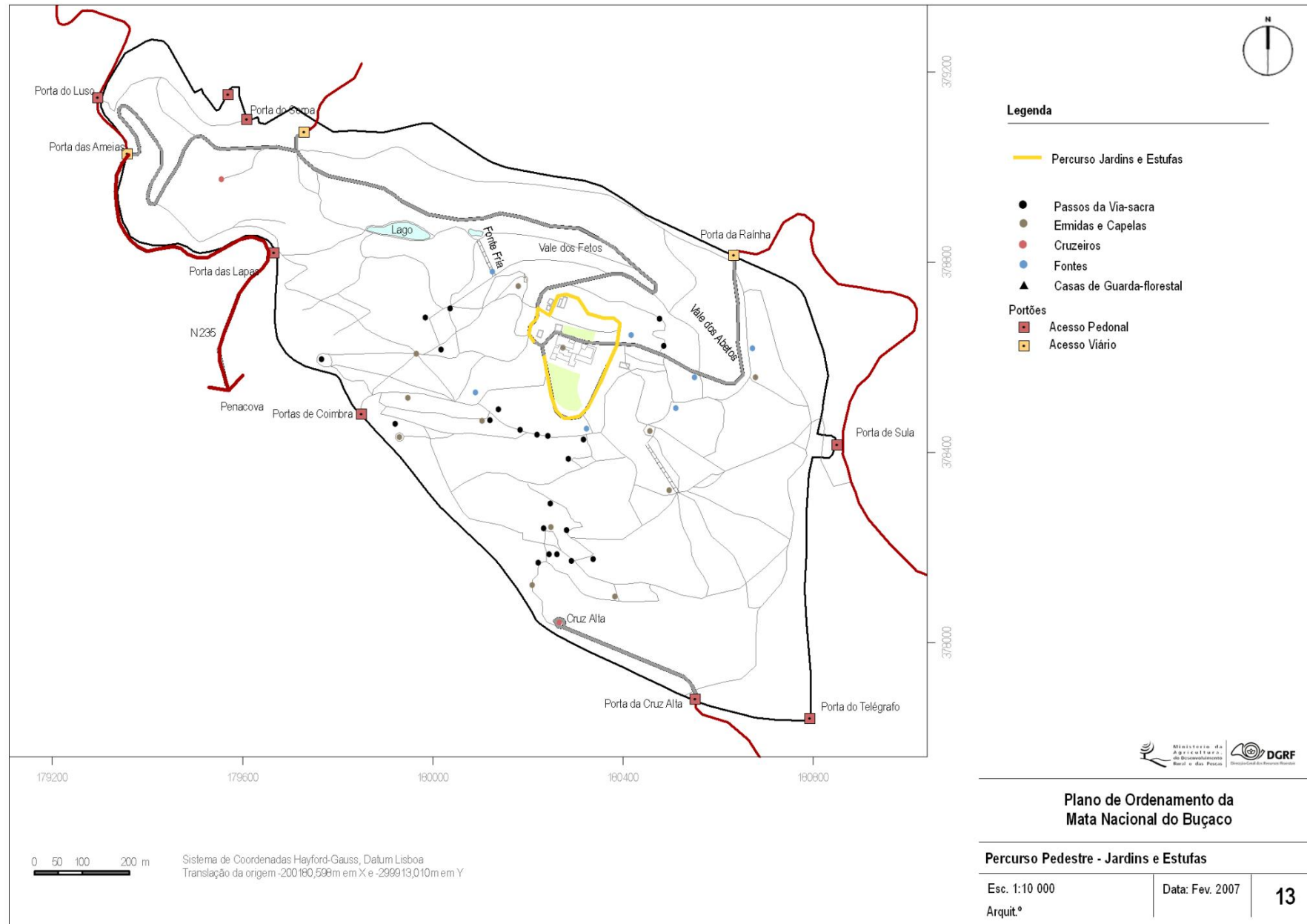


Plano de Ordenamento da Mata Nacional do Buçaco

Percursos

Esc. 1:10 000
Arquit.º

Data: Fev. 2007



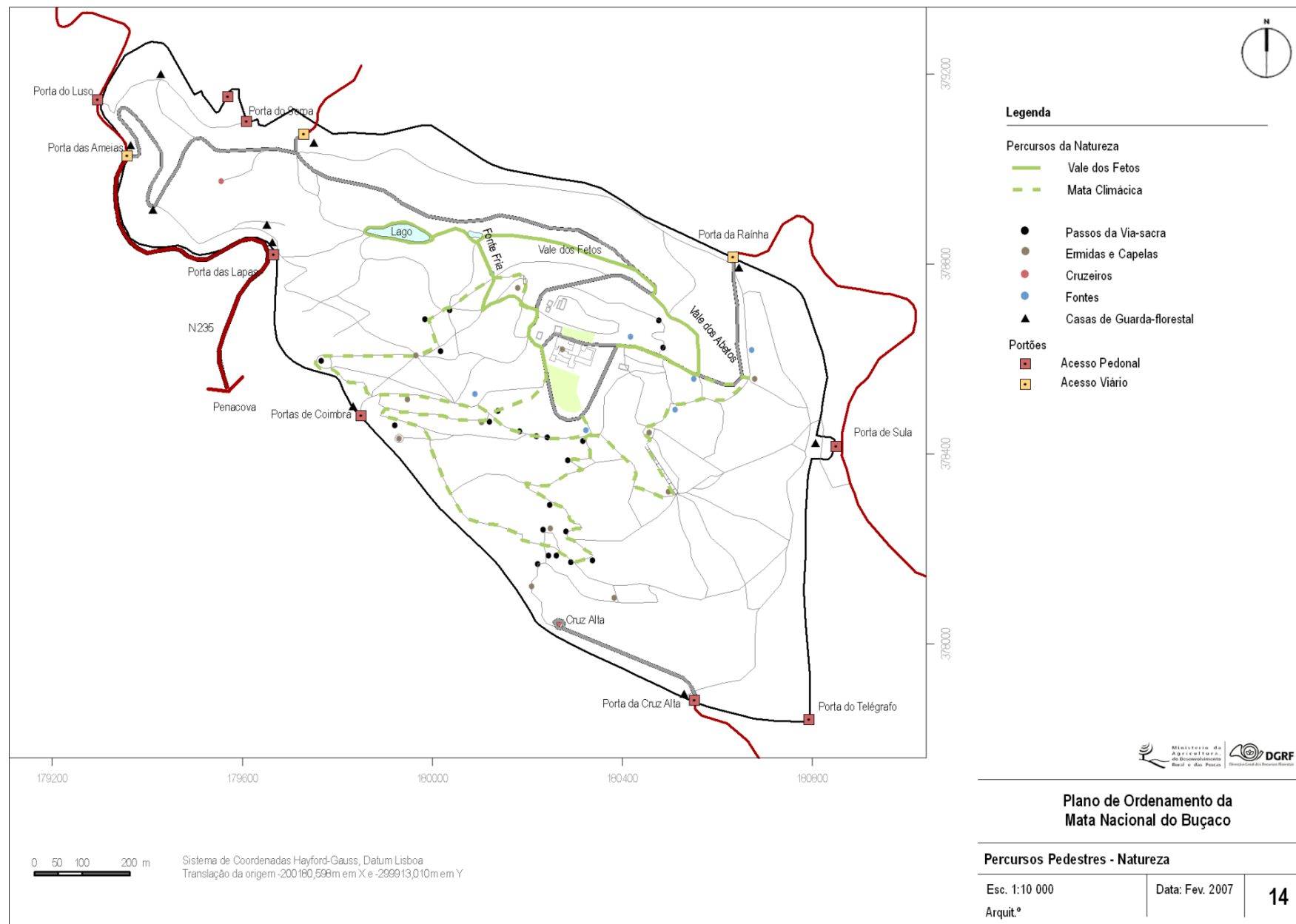
Plano de Ordenamento da Mata Nacional do Buçaco

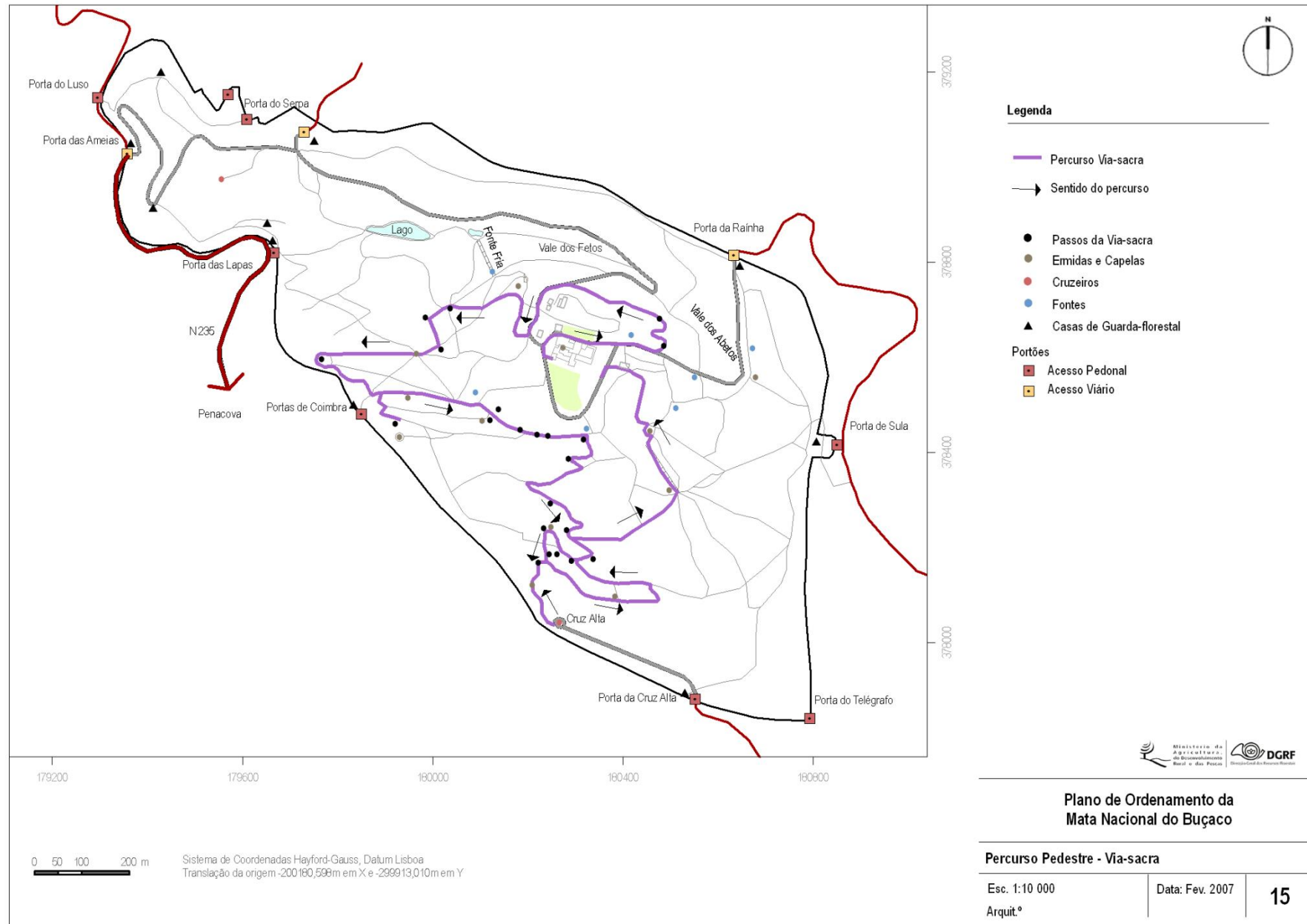
Percurso Pedestre - Jardins e Estufas

Esc. 1:10 000

Data: Fev. 2007

Arquit.º





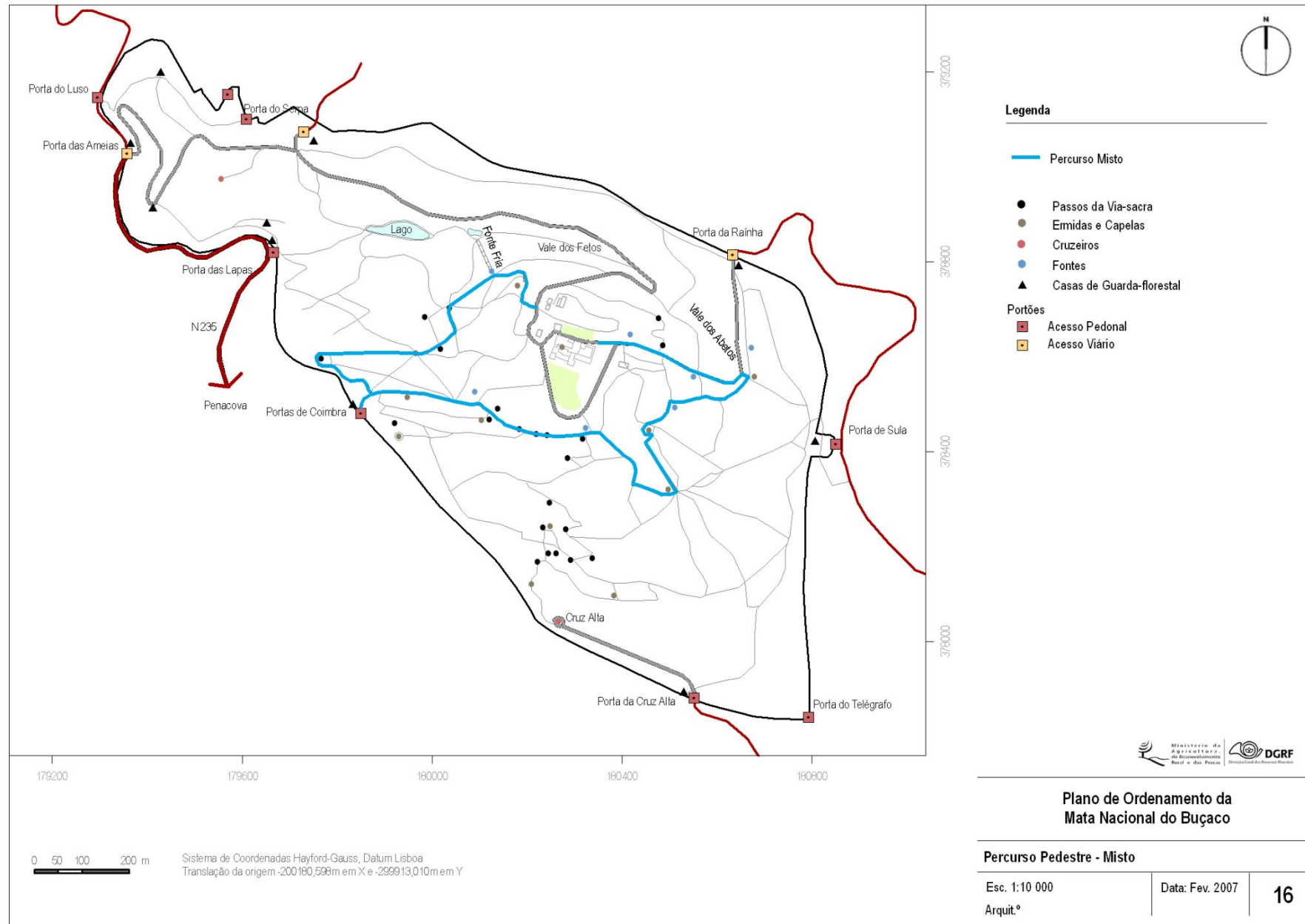
Plano de Ordenamento da Mata Nacional do Buçaco

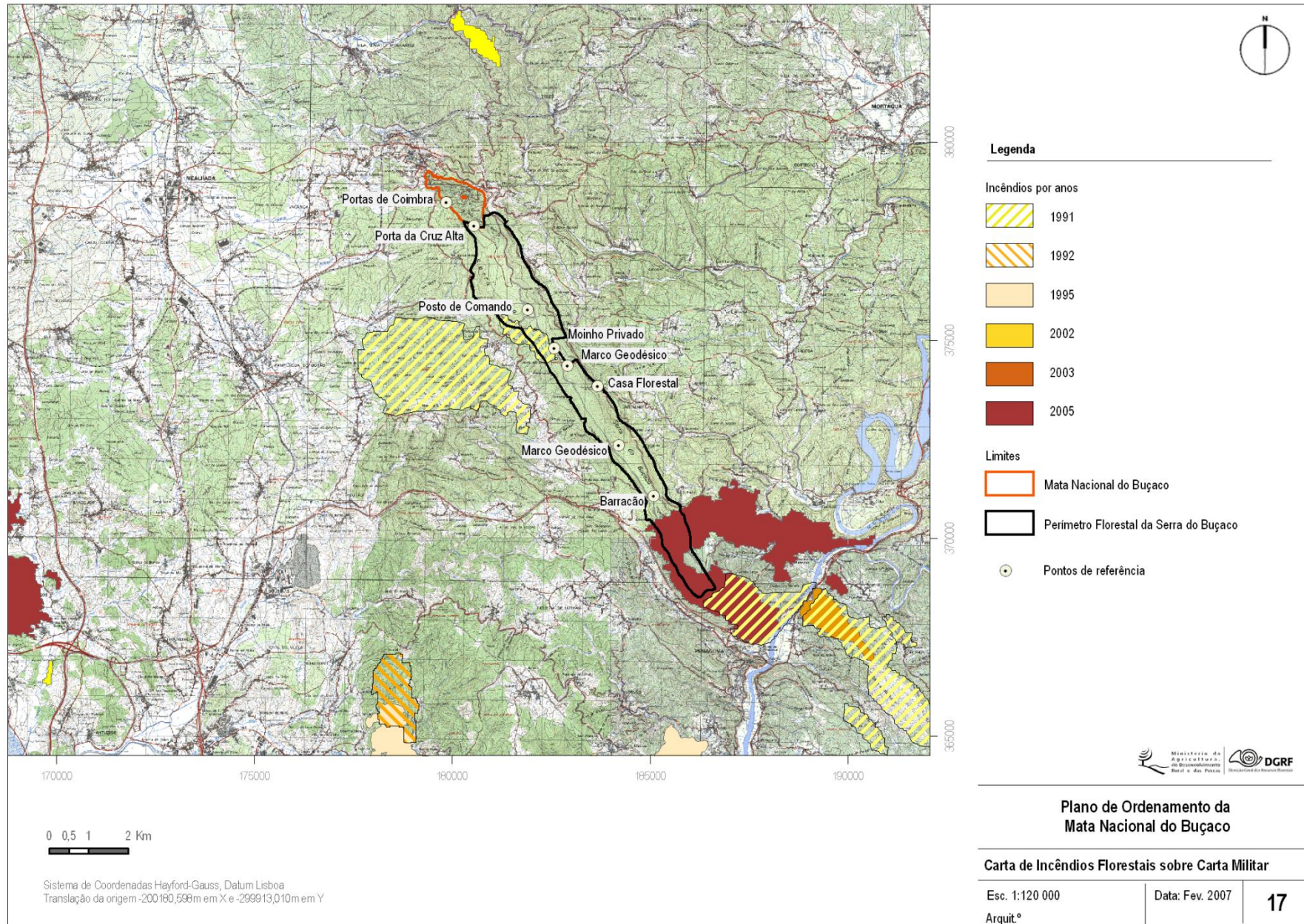
Percurso Pedestre - Via-sacra

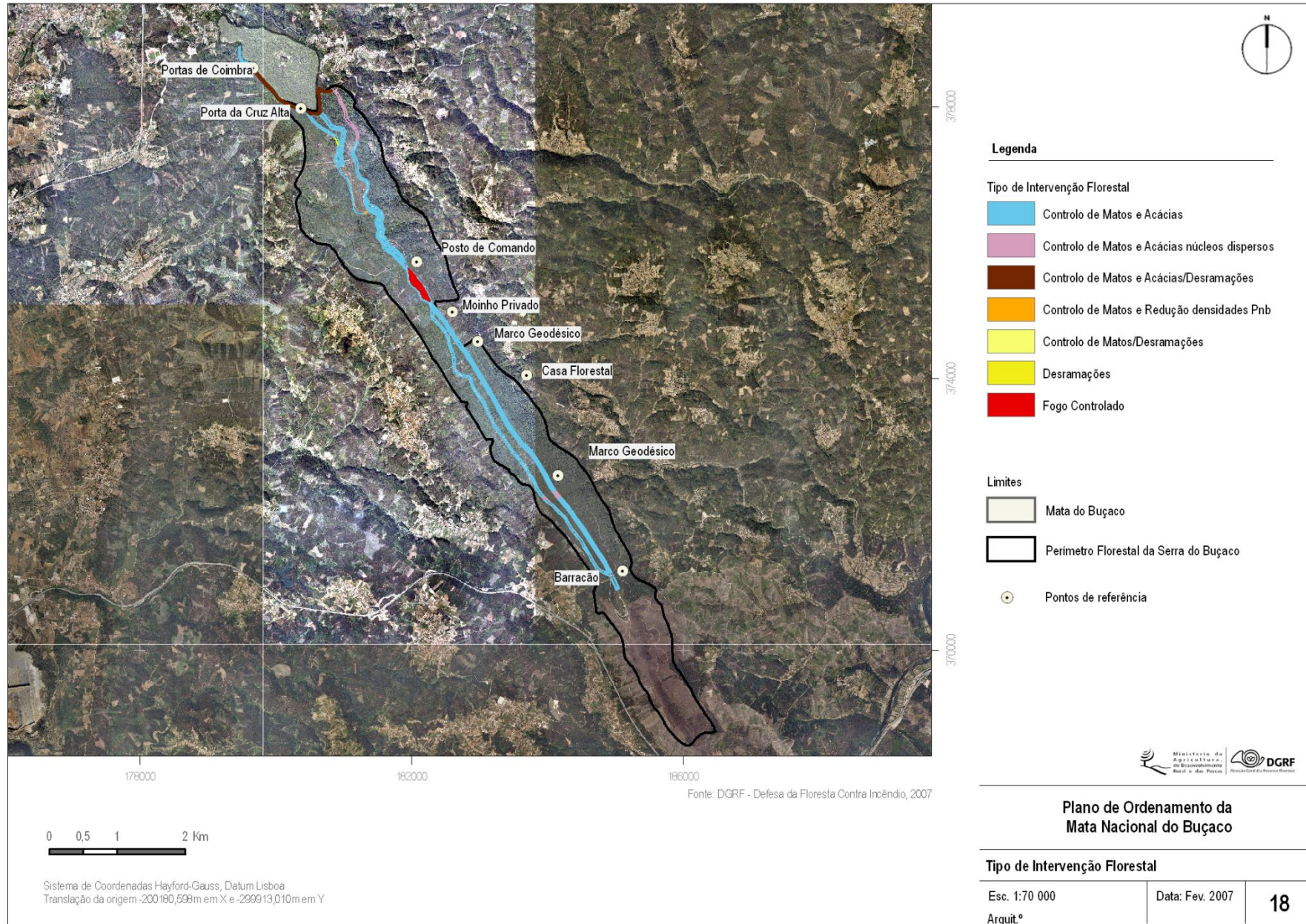
Esc. 1:10 000

Data: Fev. 2007

Arquit.º







Anexo II: Fichas de Estudo da Vulnerabilidade da Via-Sacra do Buçaco

Ficha nº1. Estudo da vulnerabilidade e contorno do Conjunto Monumental do Buçaco			Pág. 1/4
Monumento	Varanda de Pilatos	Intervalo	Janeiro – Setembro 2014
Localização	Mata do Buçaco, Mealhada	Coordenadas GPS	40° 22' 34.56N e 8°21'56.48W

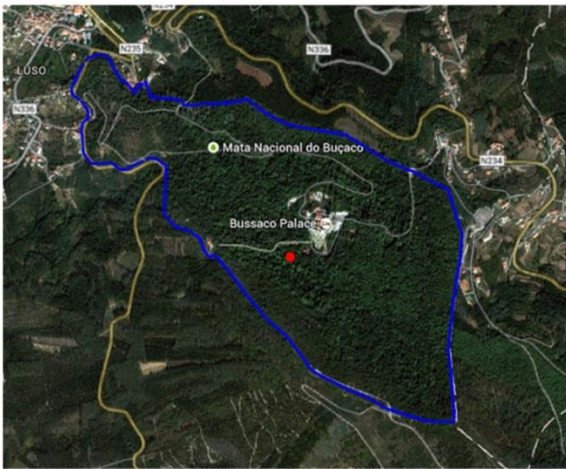
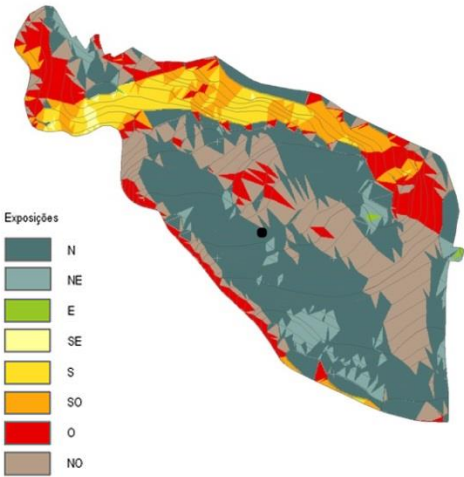
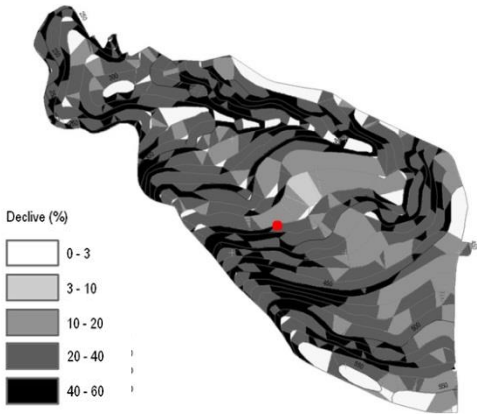
Localização	Dados do imóvel
 <p>Figura 1 - Localização Geográfica</p>	<p>Proteção: IIP - Imóvel de Interesse Público, Decreto nº 32 973, DG, 1ª Série, nº 175 de 18 agosto 1943; Dec. nº 2/96, DR, 1ª Série-B, nº 56, de 06 março 1996</p>
 <p>Figura 2 - Mapa de Exposições</p>	<p>Grau: Imóvel ou conjunto com valor excepcional, cujas características deverão ser integralmente preservadas. Incluem-se neste grupo, com exceções, os objectos edificados classificados como Monumento Nacional.</p>
 <p>Figura 3 - Mapa de Declives</p>	<p>Enquadramento: Rural, implantado a N., dentro da Mata Nacional do Buçaco (v. PT020111040014), conjunto religioso constituído por várias construções dispersas pela mata, entre as quais capelas da via sacra, ermidas, capelas devocionais e fontes.</p>
	<p>Descrição: Construção teatral situada numa clareira da floresta, representando um palácio com duas torres piramidais nas extremidades e a varanda com balaustrada ao centro à qual se acede através de uma escada colocada num dos lados, com 28 degraus. Na parede inferior está colocada uma lápide explicativa da sentença de Pilatos. No interior são ainda visíveis pinturas murais de brutesco.</p>
	<p>Materiais: Estrutura em alvenaria de pedra argamassada e rebocada, cobertura em estrutura de madeira com barrotes, vigas e ripado revestidas em telha de canudo. Cantarias de calcário: pedra de Ançã; embrechados de pedra: quartzo, basalto e escórias ferruginosas.</p>
	<p>Intervenções: -</p>
	<p>Observações: Perda de material na cobertura, invasão vegetal acentuada.</p>



Figura 4 - Mapa de Clareiras



Tabela 1 - Indicadores de alteração da Varanda de Pilatos.

Indicador	Sigla	Valorização	Frequência					Cobertura
			Zona de estudo					
			Interior	Fachada Exterior				
				Principal	Esquerda	Direita		
Destruição irreversível	di	5						
Erosão	er	3						
Perda de material	pm	4					2	
Fissuração/fendilhação	fi	3					1	
Deformação	df	3						
Destacamento	des	3						
Fracturação	fr	4					2	
Descoloração	dcl	2						
Manchas	m	2						
Invasão vegetal	veg	4		2	2		2	
Corrosão	cr	3						
Permeabilidade	per	3						
Obras/intervenções	o	3						
Exposição e Geomorfologia			Exposição	7	7	7	7	7
			Inclinação	5	5	5	5	5

Nota:

Valor do dano: 1 – Muito Pouco Dano, 2 – Pouco Dano, 3 – Dano Moderado, 4- Danos Elevados, 5 - Danos Muito Elevados

Frequência: 1 - Pouca, difícil de ser encontrado. 2 - Média Frequência, observa-se com facilidade. 3 – Muito Frequente

Exposição a influências atmosféricas : 1 - Pouco Exposta. 7 - Muito Exposta

Inclinação : 1 - Plano. 2- Pouco Inclinado. 4- Inclinado. 7 - Muito Inclinado

Tabela 2 - Intensidade dos padrões de alteração.

	Baixa Frequencia (1)	Frequente (2)	Muito Frequente (3)
Muito Pouco Dano (1)	1	2	3
Pouco Dano (2)	2	3	4
Dano Moderado (3)	3	4	5
Danos Elevados (4)	4	5	6
Danos Muito Elevados (5)	5	6	7

Tabela 3 - Matriz de vulnerabilidade da Varanda de Pilatos.

		MATERIAL			ESTRUTURA			ESTÉTICA
		CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS	TEXTURA/ ESTRUTURA	RESISTÊNCIA AO FOGO	FOUNDAÇÕES	SISTEMA ESTRUTURAL	SISTEMA CONSTRUTIVO/MATERIAIS	
Fatores Naturais	Geotecnia		8	8	8	8	8	8
	Sismo		13	13	8	8	8	8
	Aquífero		8		8	8	8	8
	Vento		0				0	0
	Chuva	0	0				0	0
	Temperatura/Ponto de Orvalho		3				3	3
	Queda de árvores		13	8		8	8	13
	Agentes contaminantes	0	0			0	0	0
	Agentes Biológicos	0	8	3			8	8
Fatores Antrópicos	Uso/Desuso	5	5				5	5
	Fogo		0				0	0
	Intervenções/ Obras	0	8	8	0	0	8	
	Turismo		0				0	0
	VANDALISMO (Graffiti, ...)		5				5	5
	Roubo de Material						5	5
Somatório	313	116			122			63
Vi	31%	39%			41%			21%

Tabela 4 - Grau de Vulnerabilidade.

VI (%)	Grau de Vulnerabilidade
<10 %	Muito Baixo
10-25%	Baixo
25-50%	Médio
50-75%	Alto
>75%	Muito Alto

Ficha nº2. Estudo da vulnerabilidade e contorno do Conjunto Monumental do Buçaco			Pág. 1/4
Monumento	Ermida de S. José	Intervalo	Janeiro – Setembro 2014
Localização	Mata do Buçaco, Mealhada	Coordenadas GPS	40° 22' 34.56N e 8°21'56.48W

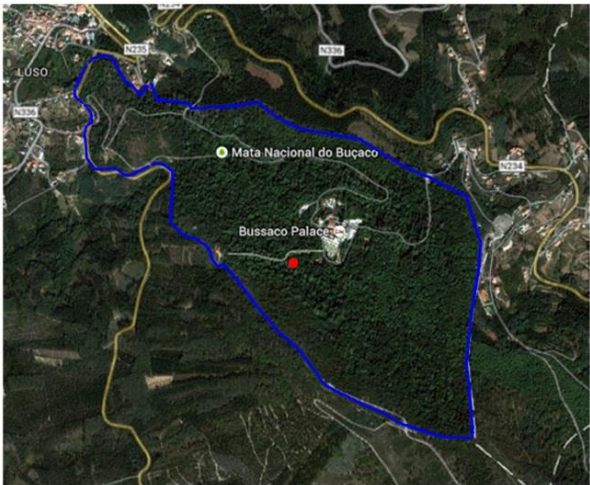
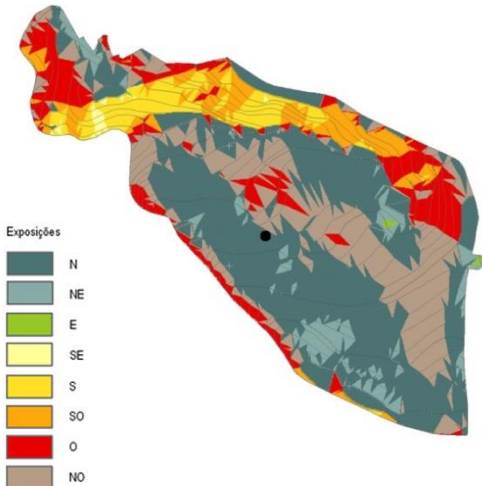
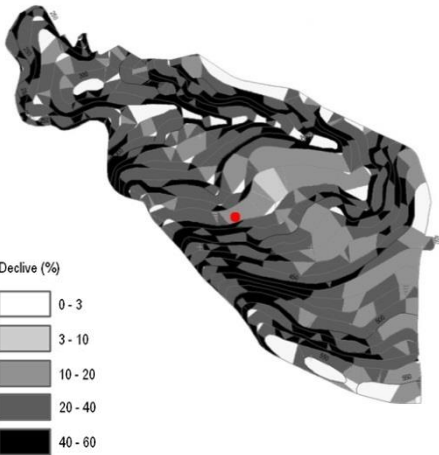
<p>Localização</p>	<p>Dados do imóvel</p>
 <p>Este mapa aéreo mostra a localização geográfica da Mata Nacional do Buçaco, delimitada por uma linha azul. O Bussaco Palácio é marcado com um ponto vermelho. O município de Luso é visível no canto superior esquerdo.</p>	<p>Proteção: IIP - Imóvel de Interesse Público, Decreto nº 32 973, DG, 1ª Série, nº 175 de 18 agosto 1943; Dec. nº 2/96, DR, 1ª Série-B, nº 56, de 06 março 1996</p>
 <p>Este mapa mostra as exposições do imóvel, coloridas de acordo com a orientação. A legenda indica: N (verde escuro), NE (verde claro), E (verde), SE (amarelo claro), S (amarelo), SO (laranja), O (vermelho), NO (marrom).</p>	<p>Grau: Imóvel ou conjunto com valor excepcional, cujas características deverão ser integralmente preservadas. Incluem-se neste grupo, com exceções, os objectos edificados classificados como Monumento Nacional.</p>
<p>Figura 1 - Localização Geográfica</p>	<p>Enquadramento: Rural, implantado a N., dentro da Mata Nacional do Buçaco (v. PT020111040014), conjunto religioso constituído por várias construções dispersas pela mata, entre as quais capelas da via sacra, ermidas, capelas devocionais e fontes.</p>
 <p>Este mapa mostra o declive do terreno em percentagem. A legenda indica: 0-3 (branco), 3-10 (cinza claro), 10-20 (cinza médio), 20-40 (cinza escuro), 40-60 (preto).</p>	<p>Descrição: Planta rectangular, de cobertura homogénea em telhados de 2 águas. É precedida por um pequeno pátio e a casa divide-se em dois espaços com funções distintas: espaço sagrado, com uma pequena capela e sacristia e o espaço profano com cozinha e quarto. A fachada principal é rasgada por uma porta de moldura rectangular e duas janelas.</p>
<p>Figura 2 - Mapa de Exposições</p>	<p>Materiais: Estrutura em alvenaria de pedra argamassada e rebocada, cobertura em estrutura de madeira com barrotes, vigas e ripado revestidas em telhas de canudo.; Cantarias de pedra; Cortiça; ferro (janelas).</p>
<p>Figura 3 - Mapa de Declive</p>	<p>Intervenções: 1960 - arranjo e limpeza do telhado e beirado, reparação de paredes; arranjo de portas e construção de gradeamentos; limpeza e arranjo de acessos; 1967 - Reparação do telhado, consolidação de paredes, reparação de portas e janelas.</p>
	<p>Observações: Destruição irreversível da cobertura por queda de árvores na direção de NW. Fracturação na parede da fachada oposta.</p>



Figura 4 - Mapa de Clareiras



Tabela 1 - Indicadores de alteração da Ermida de S. José.

Indicador	Sigla	Valorização	Frequência					Cobertura
			Zona de estudo					
			Interior	Fachada Exterior				
				Principal	Esquerda	Direita		
Destruição irreversível	di	5	3					3
Erosão	er	3		2	2	1	1	
Perda de material	pm	4						
Fissuração/fendilhação	fi	3		2	3	1	3	
Deformação	df	3		1	2		1	
Destacamento	des	3			2		2	
Fracturação	fr	4		1	3		3	3
Descoloração	dcl	2		3	2	3	3	
Manchas	m	2		3	2	3	3	
Invasão vegetal	veg	4			1	2	1	
Corrosão	cr	3		1			1	
Permeabilidade	per	3			1			3
Obras/intervenções	o	3		1			1	
Exposição e Geomorfologia			Exposição	7	7	7	7	7
			Inclinação	5	5	5	5	5

Nota:

Valor do dano: 1 – Muito Pouco Dano, 2 – Pouco Dano, 3 – Dano Moderado, 4- Danos Elevados, 5 - Danos Muito Elevados

Frequência: 1 - Pouca, difícil de ser encontrado. 2 - Média Frequência, observa-se com facilidade. 3 – Muito Frequente

Exposição a influências atmosféricas : 1 - Pouco Exposta. 7 - Muito Exposta

Inclinação : 1 - Plano. 2- Pouco Inclinado. 4- Inclinado. 7 - Muito Inclinado

Tabela 2 - Intensidade dos padrões de alteração.

	Baixa Frequencia (1)	Frequente (2)	Muito Frequente (3)
Muito Pouco Dano (1)	1	2	3
Pouco Dano (2)	2	3	4
Dano Moderado (3)	3	4	5
Danos Elevados (4)	4	5	6
Danos Muito Elevados (5)	5	6	7

Tabela 3 - Matriz de vulnerabilidade da Ermida de S. José..

		MATERIAL			ESTRUTURA			ESTÉTICA
		CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS	TEXTURA/ ESTRUTURA	RESISTÊNCIA AO FOGO	FOUNDAÇÕES	SISTEMA ESTRUTURAL	SISTEMA CONSTRUTIVO/MATERIAIS	
Fatores Naturais	Geotecnia		15	20	15	15	15	15
	Sismo		15	20	15	15	20	19
	Aquífero		23		15	23	23	23
	Vento		4				4	4
	Chuva	7	15				15	15
	Temperatura/Ponto de Orvalho		20				20	20
	Queda de árvores		31	31		31	31	26
	Agentes contaminantes	7	11			3	15	15
	Agentes Biológicos	8	18	5			18	18
Fatores Antrópicos	Uso/Desuso	5	12				12	12
	Fogo		4				4	4
	Intervenções/ Obras	3	18	18	3	3	18	
	Turismo		4				4	4
	VANDALISMO (Graffiti, ...)		0				0	0
	Roubo de Material						0	0
Somatório	838	314			337			175
Vi	84%	38%			41%			21%

Tabela 4 - Grau de Vulnerabilidade.

VI (%)	Grau de Vulnerabilidade
<10 %	Muito Baixo
10-25%	Baixo
25-50%	Médio
50-75%	Alto
>75%	Muito Alto

Ficha nº3 Estudo da vulnerabilidade e contorno do Conjunto Monumental do Buçaco

Monumento	Passo do Pretório	Intervalo	Janeiro – Setembro 2014
Localização	Mata do Buçaco, Mealhada	Coordenadas GPS	40° 22' 34.56N e 8°21'56.48W

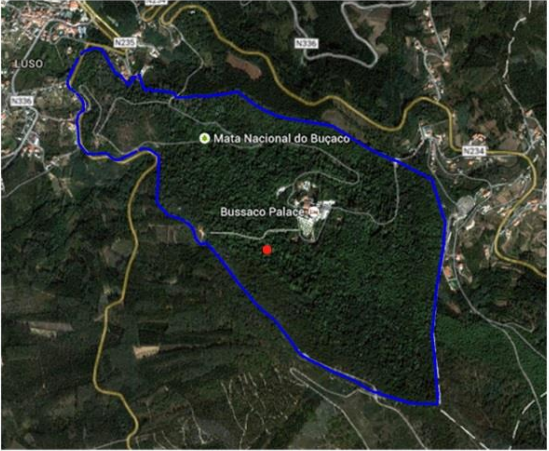
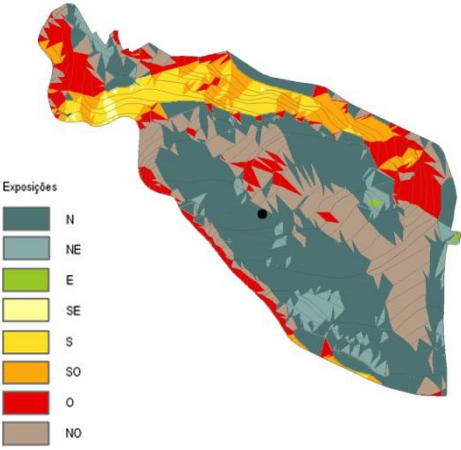
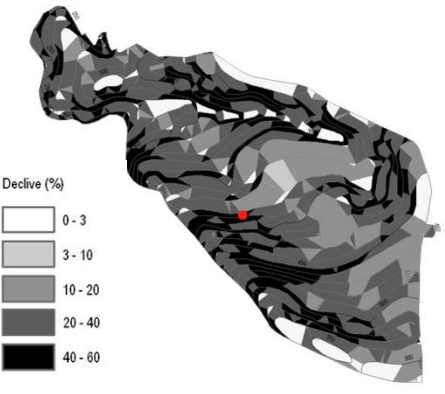
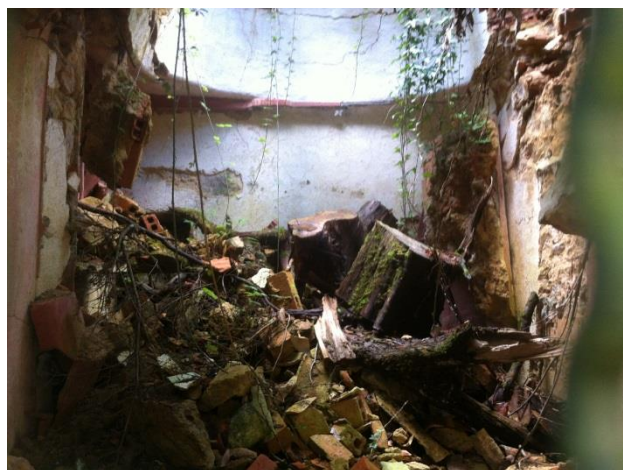
<p>Localização</p>	<p>Dados do imóvel</p>
	<p>Proteção: IIP - Imóvel de Interesse Público, Decreto nº 32 973, DG, 1ª Série, nº 175 de 18 agosto 1943; Dec. nº 2/96, DR, 1ª Série-B, nº 56, de 06 março 1996 *1</p>
<p>Figura 1 - Localização Geográfica</p>	<p>Grau: Imóvel ou conjunto com valor excepcional, cujas características deverão ser integralmente preservadas. Incluem-se neste grupo, com exceções, os objectos edificados classificados como Monumento Nacional.</p>
	<p>Enquadramento: Rural, implantado a N., dentro da Mata Nacional do Buçaco (v. PT020111040014), conjunto religioso constituído por várias construções dispersas pela mata, entre as quais capelas da via sacra, ermidas, capelas devocionais e fontes.</p>
<p>Figura 2 - Mapa de Exposições</p>	<p>Descrição: Planta quadrangular, cobertura piramidal rasgada por clarabóia, remate em cruz, com porta de moldura recta na fachada principal e fachadas laterais com janelos. Embrechados decorando os cunhais, cimalha, embasamento e contornando as modinaturas. Interior: falsa abóbada. Grupos escultóricos alegóricos ao Passo no interior.</p>
	<p>Materiais: Estrutura em alvenaria de pedra argamassada e rebocada, travada por tecto em tijolo, cobertura em estrutura de madeira com barrotes, vigas e ripado revestidas em telha de canudo. Cantarias de calcário: pedra de Ançã; embrechados de pedra: quartzo, basalto e escórias ferruginosas; ferro (janelas); vidro (clarabóia).</p>
<p>Figura 3 - Mapa de Declive</p>	<p>Intervenções: 1960 - arranjo e limpeza do telhado e beirado, reparação de paredes; arranjo de portas e construção de gradeamentos; limpeza e arranjo de acessos; 1998 - Substituição das portas.</p>
	<p>Observações: Destruída por queda de árvores na direção de NW; fracturação da cobertura; destruição irreversível do interior; invasão vegetal.</p>



Figura 4 - Mapa de Clareiras



Ficha nº3. Estudo da vulnerabilidade e contorno do Conjunto Monumental do Buçaco

Tabela 1 - Indicadores de alteração do Passo do Pretório.

Indicador	Sigla	Valorização	Frequência					
			Zona de estudo					
			Interior	Fachada Exterior				Cobertura
				Principal	Esquerda	Direita	Oposta	
Destruição irreversível	di	5	3			2	1	3
Erosão	er	3	2			2	2	2
Perda de material	pm	4	3			3	3	3
Fissuração/fendilhação	fi	3	2	1	1	3	3	3
Deformação	df	3	2	1	1	3	3	3
Destacamento	des	3			1	3	2	3
Fracturação	fr	4	3			3	2	3
Descoloração	dcl	2	1	3	2	2	2	
Manchas	m	2	1	3	2	2	2	
Invasão vegetal	veg	4	3		3	3	3	3
Corrosão	cr	3						
Permeabilidade	per	3				2		3
Obras/intervenções	o	3						
Exposição e Geomorfologia			Exposição	7	7	7	7	7
			Inclinação	5	5	5	5	5

Nota:

Valor do dano: 1 – Muito Pouco Dano, 2 – Pouco Dano, 3 – Dano Moderado, 4- Danos Elevados, 5 -Danos Muito Elevados

Frequência: 1 - Pouca, difícil de ser encontrado. 2 - Média Frequencia, observa-se com facilidade. 3 - Muito

Exposição a influências atmosféricas : 1 - Pouco Exposta. 7 - Muito Exposta

Inclinação : 1 - Plano. 2- Pouco Inclinado. 4- Inclinado. 7 - Muito Inclinado

Tabela 2 - Intensidade dos padrões de alteração.

	Baixa Frequencia (1)	Frequente (2)	Muito Frequente (3)
Muito Pouco Dano (1)	1	2	3
Pouco Dano (2)	2	3	4
Dano Moderado (3)	3	4	5
Danos Elevados (4)	4	5	6
Danos Muito Elevados (5)	5	6	7

Ficha nº3. Estudo da vulnerabilidade e contorno do Conjunto Monumental do Buçaco

Tabela 3 - Matriz de vulnerabilidade do Passo do Pretório.

		MATERIAL			ESTRUTURA			ESTÉTICA
		CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS	TEXTURA/ ESTRUTURA	RESISTÊNCIA AO FOGO	FOUNDAÇÕES	SISTEMA ESTRUTURAL	SISTEMA CONSTRUCTIVO/MATERIAIS	
Fatores Naturais	Geotecnia		16	21	16	16	16	16
	sismo		22	27	16	16	21	21
	Aquífero		24		16	24	24	24
	Vento		4				4	4
	Chuva	4	12				12	12
	Temperatura/Ponto de Orvalho		17				17	17
	Queda de árvores		39	33		33	33	34
	Agentes contaminantes	4	8			0	13	13
	Agentes Biológicos	8	20	5			20	20
Fatores Antrópicos	Uso/Desuso	6	10				10	10
	Fogo		4				4	4
	Intervenções/ Obras	0	16	16	0	0	16	
	Turismo		4				4	4
	VANDALISMO (Graffiti, ...)		6				6	6
	Roubo de Material						6	6
Somatório	872	326			343			191
Vi	87%	38%			40%			22%

Tabela 4 - Grau de Vulnerabilidade.

VI (%)	Grau de Vulnerabilidade
<10 %	Muito Baixo
10-25%	Baixo
25-50%	Médio
50-75%	Alto
>75%	Muito Alto

Ficha nº4 Estudo da vulnerabilidade e contorno do Conjunto Monumental do Buçaco			Pág. 1/4
Monumento	Passo da Cruz às Costas	Intervalo	Janeiro – Setembro 2014
Localização	Mata do Buçaco, Mealhada	Coordenadas GPS	40° 22' 34.56N e 8°21'56.48W


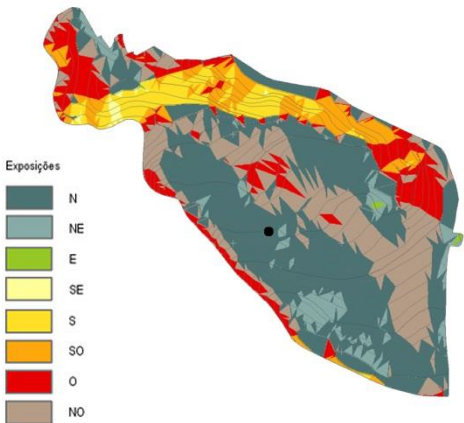
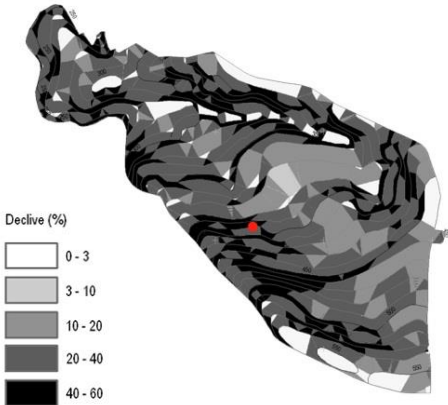
Localização	Dados do imóvel
 <p data-bbox="272 831 600 860">Figura 1 - Localização Geográfica</p>  <p data-bbox="280 1395 592 1424">Figura 2 - Planta de Exposições</p>  <p data-bbox="301 2069 571 2098">Figura 3 - Mapa de Declive</p>	<p data-bbox="794 293 1469 398">Proteção: IIP - Imóvel de Interesse Público, Decreto nº 32 973, DG, 1ª Série, nº 175 de 18 agosto 1943; Dec. nº 2/96, DR, 1ª Série-B, nº 56, de 06 março 1996</p> <p data-bbox="794 405 1469 544">Grau: Imóvel ou conjunto com valor excepcional, cujas características deverão ser integralmente preservadas. Incluem-se neste grupo, com exceções, os objectos edificados classificados como Monumento Nacional.</p> <p data-bbox="794 551 1469 725">Enquadramento: Rural, implantado a N., dentro da Mata Nacional do Buçaco (v. PT020111040014), conjunto religioso constituído por várias construções dispersas pela mata, entre as quais capelas da via sacra, ermidas, capelas devocionais e fontes.</p> <p data-bbox="794 732 1469 1016">Descrição: Planta quadrangular, cobertura piramidal rasgada por clarabóia, com porta de moldura recta na fachada principal e fachadas laterais com janelos. Embrechados decorando os cunhais, cimalha, embasamento e contornando as modinaturas. Interior: falsa abóbada formada pelos embrechados que contornam igualmente as paredes. Grupos escultóricos alegóricos ao Passo no interior.</p> <p data-bbox="794 1023 1469 1272">Materiais: Estrutura em alvenaria de pedra argamassada e rebocada, travada por tecto em tijolo, cobertura em estrutura de madeira com barrotes, vigas e ripado revestidas em telha de canudo. Cantarias de calcário: pedra de Ançã; embrechados de pedra: quartzo, basalto e escórias ferruginosas; ferro (janelas); vidro (clarabóia).</p> <p data-bbox="794 1279 1469 1417">Intervenções: 1960 - arranjo e limpeza do telhado e beirado, reparação de paredes; arranjo de portas e construção de gradeamentos; limpeza e arranjo de acessos; 1998 - Substituição das portas.</p> <p data-bbox="794 1424 1469 1529">Observações: Perda de material nas figuras, manchas nas paredes exteriores, muito exposta aos eventos climáticos e a invasão vegetal.</p>



Figura 4 - Mapa de Clareiras



Tabela 1 - Indicadores de alteração do Passo da Cruz às Costas

Indicador	Sigla	Valorização	Frequência					Cobertura
			Zona de estudo					
			Interior	Fachada Exterior				
				Principal	Esquerda	Direita		
Destrução irreversível	di	5						
Erosão	er	3						
Perda de material	pm	4	1		1			
Fissuração/fendilhação	fi	3	1					
Deformação	df	3						
Destacamento	des	3	1					
Fracturação	fr	4	1					
Descoloração	dcl	2			1			2
Manchas	m	2	2	3	3	3	3	
Invasão vegetal	veg	4	1	2	2	1	2	2
Corrosão	cr	3						
Permeabilidade	per	3						
Obras/intervenções	o	3						
Exposição e Geomorfologia			Exposição	7	7	7	7	7
			Inclinação	5	5	5	5	5

Nota:

Valor do dano: 1 – Muito Pouco Dano, 2 – Pouco Dano, 3 – Dano Moderado, 4- Danos Elevados, 5 -Danos Muito Elevados

Frequência: 1 - Pouca, difícil de ser encontrado. 2 - Média Frequencia, observa-se com facilidade. 3 - Muito

Exposição a influências atmosféricas : 1 - Pouco Exposta. 7 - Muito Exposta

Inclinação : 1 - Plano. 2- Pouco Inclinado. 4- Inclinado. 7 - Muito Inclinado

Tabela 2 - Intensidade dos padrões de alteração.

	Baixa Frequencia (1)	Frequente (2)	Muito Frequente (3)
Muito Pouco Dano (1)	1	2	3
Pouco Dano (2)	2	3	4
Dano Moderado (3)	3	4	5
Danos Elevados (4)	4	5	6
Danos Muito Elevados (5)	5	6	7

Tabela 3 - Matriz de vulnerabilidade do Passo da Cruz às Costas

		MATERIAL			ESTRUTURA			ESTÉTICA
		CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS	TEXTURA/ ESTRUTURA	RESISTÊNCIA AO FOGO	FOUNDAÇÕES	SISTEMA ESTRUTURAL	SISTEMA CONSTRUTIVO/MATERIAIS	
Fatores Naturais	Geotecnia		7	7	7	7	7	7
	sismo		11	11	7	7	7	10
	Aquífero		17		7	17	17	17
	Vento		0				0	0
	Chuva	4	7				7	7
	Temperatura/Ponto de Orvalho		10				10	10
	Queda de árvores		14	10		10	10	14
	Agentes contaminantes	4	4			0	7	7
	Agentes Biológicos	7	15	3			15	15
Fatores Antrópicos	Uso/Desuso	5	5				5	5
	Fogo		3				3	3
	Intervenções/ Obras	0	7	7	0	0	7	
	Turismo		0				0	0
	VANDALISMO (Graffiti, ...)		4				4	4
	Roubo de Material						4	4
Somatório	442	162			165			103
Vi	44%	38%			38%			24%

Tabela 4 - Grau de Vulnerabilidade.

VI (%)	Grau de Vulnerabilidade
<10 %	Muito Baixo
10-25%	Baixo
25-50%	Médio
50-75%	Alto
>75%	Muito Alto

Ficha nº5 Estudo da vulnerabilidade e contorno do Conjunto Monumental do Buçaco			Pág. 1/4
Monumento	Passo da 1ª Queda	Intervalo	Janeiro – Setembro 2014
Localização	Mata do Buçaco, Mealhada	Coordenadas GPS	40° 22' 34.56N e 8°21'56.48W

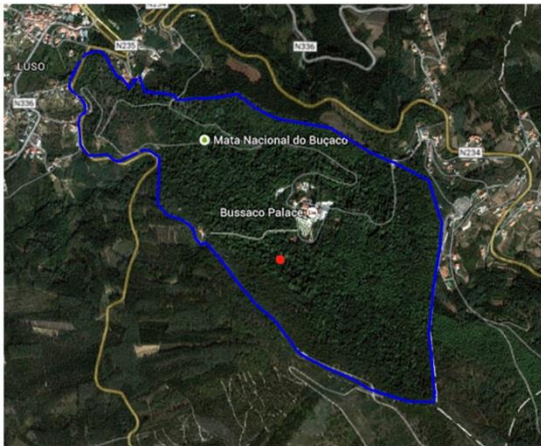
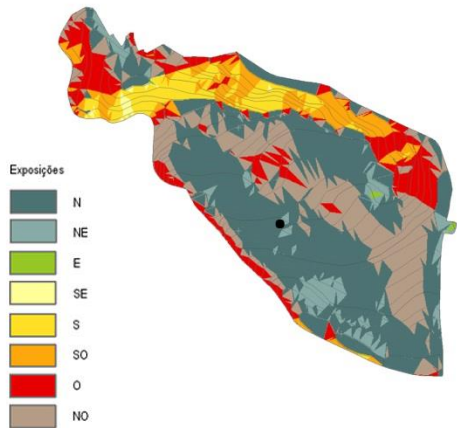
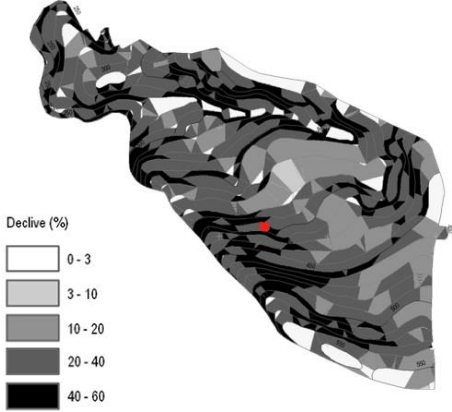
Localização	Dados do imóvel
 <p data-bbox="272 817 600 846">Figura 1 - Localização Geográfica</p>	<p>Proteção: IIP - Imóvel de Interesse Público, Decreto nº 32 973, DG, 1ª Série, nº 175 de 18 agosto 1943; Dec. nº 2/96, DR, 1ª Série-B, nº 56, de 06 março 1996</p>
 <p data-bbox="280 1352 592 1382">Figura 2 - Planta de Exposições</p>	<p>Grau: Imóvel ou conjunto com valor excepcional, cujas características deverão ser integralmente preservadas. Incluem-se neste grupo, com exceções, os objectos edificados classificados como Monumento Nacional.</p>
 <p data-bbox="301 2027 571 2056">Figura 3 - Mapa de Declive</p>	<p>Enquadramento: Rural, implantado a N., dentro da Mata Nacional do Buçaco (v. PT020111040014), conjunto religioso constituído por várias construções dispersas pela mata, entre as quais capelas da via sacra, ermidas, capelas devocionais e fontes.</p>
	<p>Descrição: Planta quadrangular, cobertura piramidal rasgada por clarabóia, com porta de moldura recta na fachada principal e fachadas laterais com janelos. Embrechados decorando os cunhais, cimalha, embasamento e contornando as modinaturas. Interior: falsa abóbada formada pelos embrechados que contornam igualmente as paredes. Grupos escultóricos alegóricos ao Passo no interior.</p>
	<p>Materiais: Estrutura em alvenaria de pedra argamassada e rebocada, travada por tecto em abóbada e tijolo; cobertura em estrutura de madeira com barrotes, vigas e ripado revestidas em telha de canudo. Cantarias de calcário: pedra de Ançã; embrechados de pedra: quartzo, basalto e escórias ferruginosas; ferro; vidro.</p>
	<p>Intervenções: 1960 - arranjo e limpeza do telhado e beirado, reparação de paredes; arranjo de portas e construção de gradeamentos; limpeza e arranjo de acessos; 1998 - Substituição das portas.</p>
	<p>Observações: Perda e fracturação de material nas figuras no interior; manchas nas paredes exteriores; muito exposta a invasão vegetal e a eventos climáticos.</p>



Figura 4 - Mapa de Clareiras

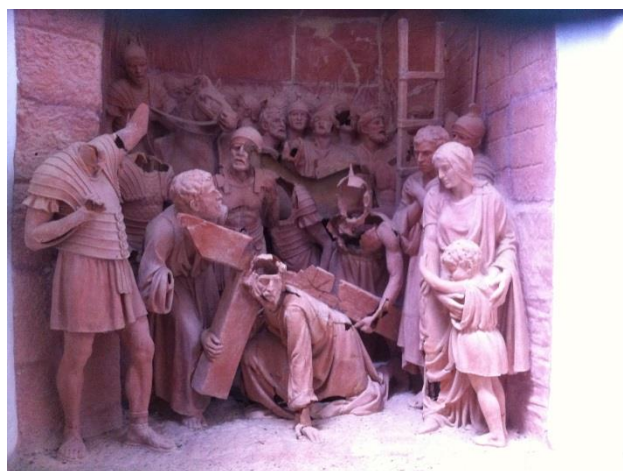


Tabela 1. - Indicadores de alteração do Passo da 1ª Queda

Indicador	Sigla	Valorização	Frequência					Cobertura
			Zona de estudo					
			Interior	Fachada Exterior				
				Principal	Esquerda	Direita	Oposta	
Destrução irreversível	di	5	1					
Erosão	er	3						
Perda de material	pm	4	2					
Fissuração/fendilhação	fi	3				1		
Deformação	df	3						
Destacamento	des	3				1		
Fracturação	fr	4	2					
Descoloração	dcl	2		1		1		
Manchas	m	2		2	1	2	2	
Invasão vegetal	veg	4		1		1	2	2
Corrosão	cr	3						
Permeabilidade	per	3						
Obras/intervenções	o	3	1					
Exposição e Geomorfologia			Exposição	7	7	7	7	7
			Inclinação	5	5	5	5	5

Nota:

Valor do dano: 1 – Muito Pouco Dano, 2 – Pouco Dano, 3 – Dano Moderado, 4- Danos Elevados, 5 -Danos Muito Elevados

Frequência: 1 - Pouca, difícil de ser encontrado. 2 - Média Frequencia, observa-se com facilidade. 3 - Muito

Exposição a influências atmosféricas : 1 - Pouco Exposta. 7 - Muito Exposta

Inclinação : 1 - Plano. 2- Pouco Inclinado. 4- Inclinado. 7 - Muito Inclinado

Tabela 2 - Intensidade dos padrões de alteração.

	Baixa Frequencia (1)	Frequente (2)	Muito Frequente (3)
Muito Pouco Dano (1)	1	2	3
Pouco Dano (2)	2	3	4
Dano Moderado (3)	3	4	5
Danos Elevados (4)	4	5	6
Danos Muito Elevados (5)	5	6	7

Tabela 3 - Matriz de vulnerabilidade do Passo da 1ª Queda.

		MATERIAL			ESTRUTURA			ESTÉTICA
		CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS	TEXTURA/ ESTRUTURA	RESISTÊNCIA AO FOGO	FOUNDAÇÕES	SISTEMA ESTRUTURAL	SISTEMA CONSTRUTIVO/MATERIAIS	
Fatores Naturais	Geotecnia		8	8	8	8	8	8
	Sismo		13	13	8	8	8	11
	Aquífero		16		8	16	16	16
	Vento		0				0	0
	Chuva	3	5				5	5
	Temperatura/Ponto de Orvalho		8				8	8
	Queda de árvores		21	16		16	16	21
	Agentes contaminantes	3	3			0	6	6
	Agentes Biológicos	5	14	3			14	14
Fatores Antrópicos	Uso/Desuso	5	5				5	5
	Fogo		2				2	2
	Intervenções/ Obras	0	8	8	0	0	8	
	Turismo		0				0	0
	VANDALISMO (Graffiti, ...)		5				5	5
	Roubo de Material						5	5
Somatório	468	172			178			106
Vi	47%	38%			39%			23%

Tabela 4 - Grau de Vulnerabilidade.

VI (%)	Grau de Vulnerabilidade
<10 %	Muito Baixo
10-25%	Baixo
25-50%	Médio
50-75%	Alto
>75%	Muito Alto

Ficha nº6 Estudo da vulnerabilidade e contorno do Conjunto Monumental do Buçaco			Pág. 1/4
Monumento	Passo do Encontro com Virgem	Intervalo	Janeiro – Setembro 2014
Localização	Mata do Buçaco, Mealhada	Coordenadas GPS	40° 22' 34.56N e 8°21'56.48W

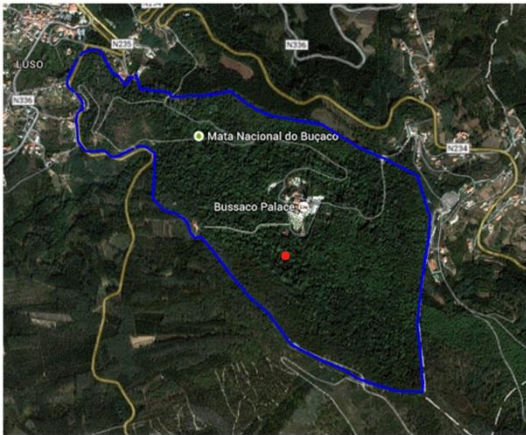
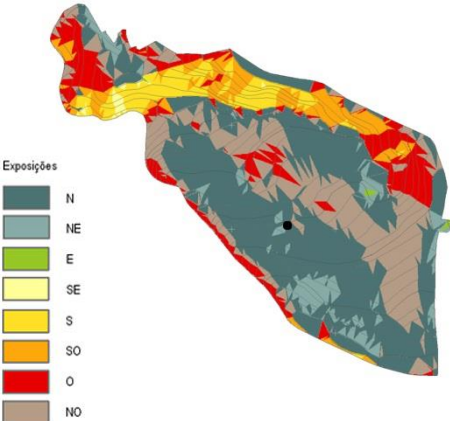
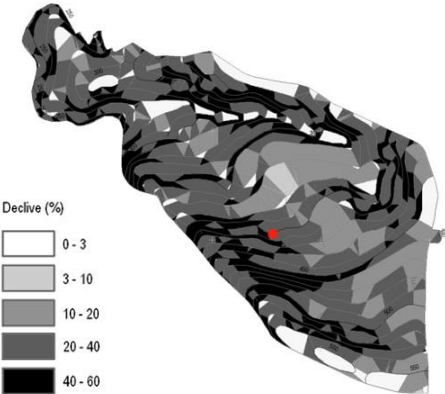
Localização	Dados do imóvel
 <p>Figura 1 - Localização Geográfica</p>  <p>Figura 2 - Planta de Exposições</p>  <p>Figura 3 - Mapa de Declive</p>	<p>Proteção: IIP - Imóvel de Interesse Público, Decreto nº 32 973, DG, 1ª Série, nº 175 de 18 agosto 1943; Dec. nº 2/96, DR, 1ª Série-B, nº 56, de 06 março 1996</p> <p>Grau: Imóvel ou conjunto com valor excepcional, cujas características deverão ser integralmente preservadas. Incluem-se neste grupo, com exceções, os objectos edificados classificados como Monumento Nacional.</p> <p>Enquadramento: Rural, implantado a N., dentro da Mata Nacional do Buçaco (v. PT020111040014), conjunto religioso constituído por várias construções dispersas pela mata, entre as quais capelas da via sacra, ermidas, capelas devocionais e fontes.</p> <p>Descrição: Planta quadrangular, cobertura piramidal rasgada por clarabóia, com porta de moldura recta na fachada principal e fachadas laterais com janelos. Embrechados decorando os cunhais, cimalha, embasamento e contornando as modinaturas. Interior: falsa abóbada formada pelos embrechados que contornam igualmente as paredes. Grupos escultóricos alegóricos ao Passo no interior.</p> <p>Materiais: Estrutura em alvenaria de pedra argamassada e rebocada, travada por tecto em abóbada e tijolo; cobertura em estrutura de madeira com barrotes, vigas e ripado revestidas em telha de canudo. Cantarias de calcário: pedra de Ançã; embrechados de pedra: quartzo, basalto e escórias ferruginosas; ferro; vidro.</p> <p>Intervenções: 1960 - arranjo e limpeza do telhado e beirado, reparação de paredes; arranjo de portas e construção de gradeamentos; limpeza e arranjo de acessos; 1998 - Substituição das portas.</p> <p>Observações: Localmente exposta ao clima; presença de árvores de grande porte na sua periferia; invasão vegetal.</p>



Figura 4 - Mapa de Clareiras

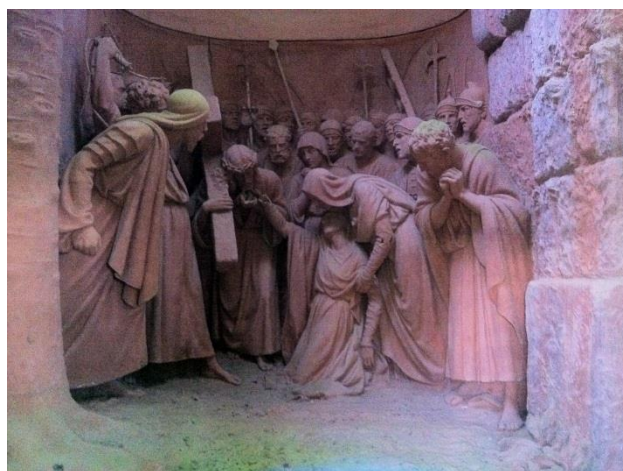


Tabela 1 - Indicadores de alteração do Passo do Encontro com Virgem.

Indicador	Sigla	Valorização	Frequência					
			Zona de estudo					
			Interior	Fachada Exterior				Cobertura
				Principal	Esquerda	Direita	Oposta	
Destruição irreversível	di	5						
Erosão	er	3						
Perda de material	pm	4		1				
Fissuração/fendilhação	fi	3		1	2	2	1	
Deformação	df	3						
Destacamento	des	3						
Fracturação	fr	4						1
Descoloração	dcl	2	1	2	2	2	2	
Manchas	m	2	1	2	2	2	2	
Invasão vegetal	veg	4		1	2	2	3	3
Corrosão	cr	3		1				
Permeabilidade	per	3						
Obras/intervenções	o	3						
Exposição e Geomorfologia			Exposição	7	7	7	7	7
			Inclinação	5	5	5	5	5

Nota:

Valor do dano: 1 – Muito Pouco Dano, 2 – Pouco Dano, 3 – Dano Moderado, 4- Danos Elevados, 5 -Danos Muito Elevados

Frequência: 1 - Pouca, difícil de ser encontrado. 2 - Média Frequencia, observa-se com facilidade. 3 - Muito

Exposição a influências atmosféricas : 1 - Pouco Exposta. 7 - Muito Exposta

Inclinação : 1 - Plano. 2- Pouco Inclinado. 4- Inclinado. 7 - Muito Inclinado

Tabela 2 - Intensidade dos padrões de alteração.

	Baixa Frequencia (1)	Frequente (2)	Muito Frequente (3)
Muito Pouco Dano (1)	1	2	3
Pouco Dano (2)	2	3	4
Dano Moderado (3)	3	4	5
Danos Elevados (4)	4	5	6
Danos Muito Elevados (5)	5	6	7

Tabela 3 - Matriz de vulnerabilidade do Passo do Encontro com Virgem.

		MATERIAL			ESTRUTURA			ESTÉTICA
		CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS	TEXTURA/ ESTRUTURA	RESISTÊNCIA AO FOGO	FOUNDAÇÕES	SISTEMA ESTRUTURAL	SISTEMA CONSTRUTIVO/MATERIAIS	
Fatores Naturais	Geotecnia		8	8	8	8	8	8
	Sismo		12	12	8	8	8	8
	Aquífero		14		8	14	14	14
	Vento		0				0	0
	Chuva	6	9				9	9
	Temperatura/Ponto de Orvalho		13				13	13
	Queda de árvores		12	8		8	8	12
	Agentes contaminantes	6	6			3	6	6
	Agentes Biológicos	6	13	4			13	13
Fatores Antrópicos	Uso/Desuso	6	6				6	6
	Fogo		3				3	3
	Intervenções/ Obras	0	8	8	0	0	8	
	Turismo		0				0	0
	VANDALISMO (Graffiti, ...)		4				4	4
	Roubo de Material						4	4
Somatório	453	172			169			100
Vi	45%	39%			38%			23%

Tabela 4 - Grau de Vulnerabilidade.

VI (%)	Grau de Vulnerabilidade
<10 %	Muito Baixo
10-25%	Baixo
25-50%	Médio
50-75%	Alto
>75%	Muito Alto

Ficha nº7 Estudo da vulnerabilidade e contorno do Conjunto Monumental do Buçaco			Pág. 1/4
Monumento	Passo do Cireneu	Intervalo	Janeiro – Setembro 2014
Localização	Mata do Buçaco, Mealhada	Coordenadas GPS	40° 22' 34.56N e 8°21'56.48W

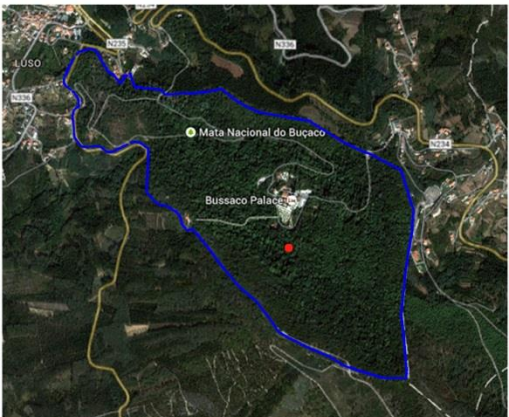
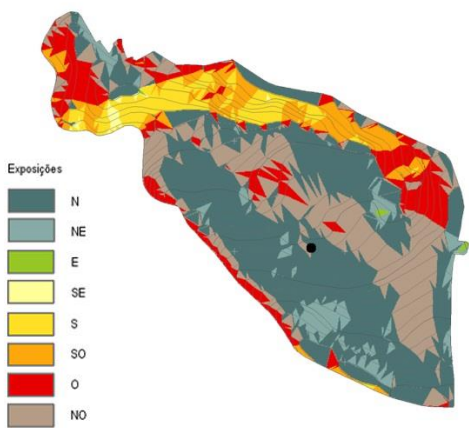
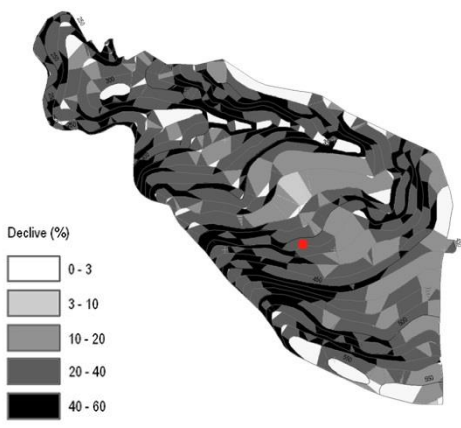
Localização	Dados do imóvel
 <p>Figura 1 - Localização Geográfica</p>  <p>Figura 2 - Planta de Exposições</p>  <p>Figura 3 - Mapa de Declive</p>	<p>Proteção: IIP - Imóvel de Interesse Público, Decreto nº 32 973, DG, 1ª Série, nº 175 de 18 agosto 1943; Dec. nº 2/96, DR, 1ª Série-B, nº 56, de 06 março 1996</p> <p>Grau: Imóvel ou conjunto com valor excepcional, cujas características deverão ser integralmente preservadas. Incluem-se neste grupo, com exceções, os objectos edificados classificados como Monumento Nacional.</p> <p>Enquadramento: Rural, implantado a N., dentro da Mata Nacional do Buçaco (v. PT020111040014), conjunto religioso constituído por várias construções dispersas pela mata, entre as quais capelas da via sacra, ermidas, capelas devocionais e fontes.</p> <p>Descrição: Planta quadrangular, cobertura piramidal rasgada por clarabóia, com porta de moldura recta na fachada principal e fachadas laterais com janelos. Embrechados decorando os cunhais, cimalha, embasamento e contornando as modinaturas. Interior: falsa abóbada formada pelos embrechados que contornam igualmente as paredes. Grupos escultóricos alegóricos ao Passo no interior.</p> <p>Materiais: Estrutura em alvenaria de pedra argamassada e rebocada, travada por tecto em abóbada e tijolo; cobertura em estrutura de madeira com barrotes, vigas e ripado revestidas em telha de canudo. Cantarias de calcário: pedra de Ançã; embrechados de pedra: quartzo, basalto e escórias ferruginosas; ferro; vidro.</p> <p>Intervenções: 1960 - arranjo e limpeza do telhado e beirado, reparação de paredes; arranjo de portas e construção de gradeamentos; limpeza e arranjo de acessos; 1998 - Substituição das portas.</p> <p>Observações: Localmente exposta ao clima; presença de árvores de grande porte na sua periferia; invasão vegetal.</p>



Figura 4 - Mapa de Clareiras

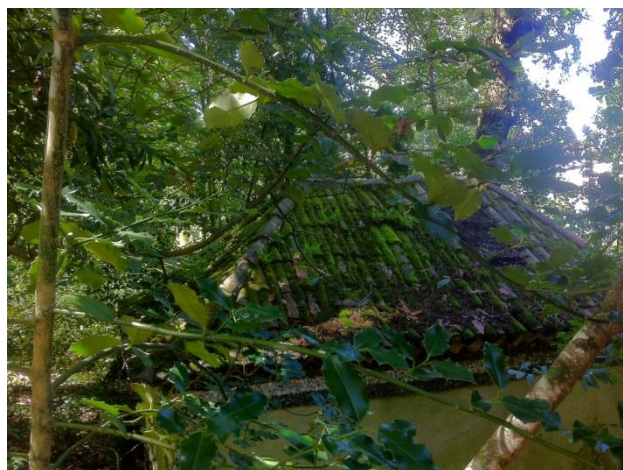
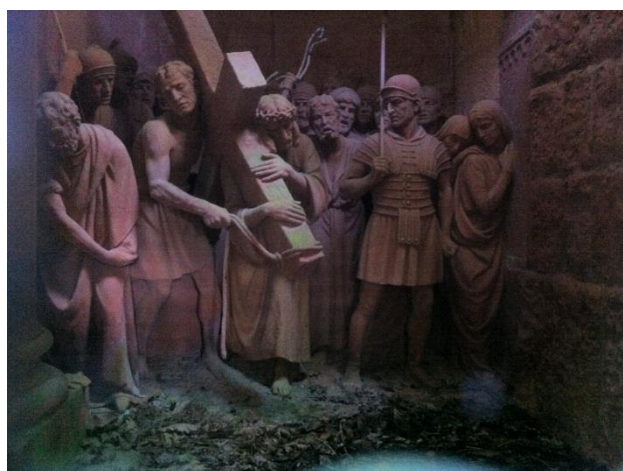


Tabela 1 - Indicadores de alteração do Passo do Cireneu.

Indicador	Sigla	Valorização	Frequência					Cobertura
			Zona de estudo					
			Interior	Fachada Exterior				
				Principal	Esquerda	Direita		
Destruição irreversível	di	5						
Erosão	er	3		2				
Perda de material	pm	4						
Fissuração/fendilhação	fi	3						
Deformação	df	3						
Destacamento	des	3						
Fracturação	fr	4				1		
Descoloração	dcl	2		1		3		
Manchas	m	2		1		3		
Invasão vegetal	veg	4	1	2		2		2
Corrosão	cr	3		2				
Permeabilidade	per	3						1
Obras/intervenções	o	3						
Exposição e Geomorfologia			Exposição	7	7	7	7	7
			Inclinação	5	5	5	5	5

Nota:

Valor do dano: 1 – Muito Pouco Dano, 2 – Pouco Dano, 3 – Dano Moderado, 4- Danos Elevados, 5 -Danos Muito Elevados

Frequência: 1 - Pouca, difícil de ser encontrado. 2 - Média Frequencia, observa-se com facilidade. 3 - Muito

Exposição a influências atmosféricas : 1 - Pouco Exposta. 7 - Muito Exposta

Inclinação : 1 - Plano. 2- Pouco Inclinado. 4- Inclinado. 7 - Muito Inclinado

Tabela 2 - Intensidade dos padrões de alteração.

	Baixa Frequencia (1)	Frequente (2)	Muito Frequente (3)
Muito Pouco Dano (1)	1	2	3
Pouco Dano (2)	2	3	4
Dano Moderado (3)	3	4	5
Danos Elevados (4)	4	5	6
Danos Muito Elevados (5)	5	6	7

Tabela 3 - Matriz de vulnerabilidade do Passo do Cireneu.

		MATERIAL			ESTRUTURA			ESTÉTICA
		CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS	TEXTURA/ ESTRUTURA	RESISTÊNCIA AO FOGO	FOUNDAÇÕES	SISTEMA ESTRUTURAL	SISTEMA CONSTRUTIVO/MATERIAIS	
Fatores Naturais	Geotecnia		4	7	4	4	4	4
	Sismo		4	7	4	4	7	4
	Aquífero		12		4	12	12	12
	Vento		4				4	4
	Chuva	4	12				12	12
	Temperatura/Ponto de Orvalho		12				12	12
	Queda de árvores		7	7		7	7	4
	Agentes contaminantes	4	8			0	8	8
	Agentes Biológicos	8	9	0			9	9
Fatores Antrópicos	Uso/Desuso	5	9				9	9
	Fogo		4				4	4
	Intervenções/ Obras	0	4	4	0	0	4	
	Turismo		4				4	4
	VANDALISMO (Graffiti, ...)		0				0	0
	Roubo de Material						0	0
Somatório	372	139			135			86
Vi	37%	39%			38%			24%

Tabela 4 - Grau de Vulnerabilidade.

VI (%)	Grau de Vulnerabilidade
<10 %	Muito Baixo
10-25%	Baixo
25-50%	Médio
50-75%	Alto
>75%	Muito Alto

Ficha nº8 Estudo da vulnerabilidade e contorno do Conjunto Monumental do Buçaco			Pág. 1/4
Monumento	Passo da Verónica	Intervalo	Janeiro – Setembro 2014
Localização	Mata do Buçaco, Mealhada	Coordenadas GPS	40° 22' 34.56N e 8°21'56.48W

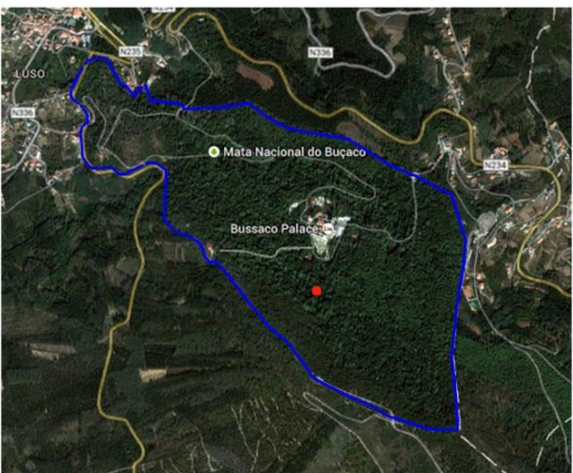
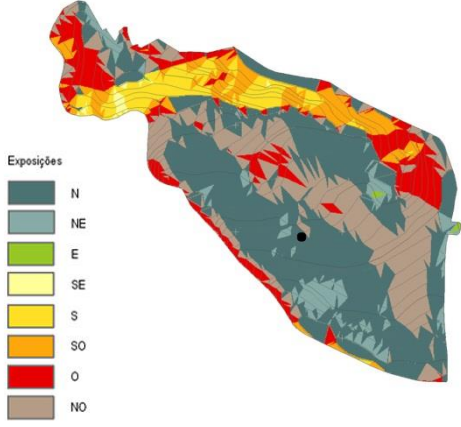
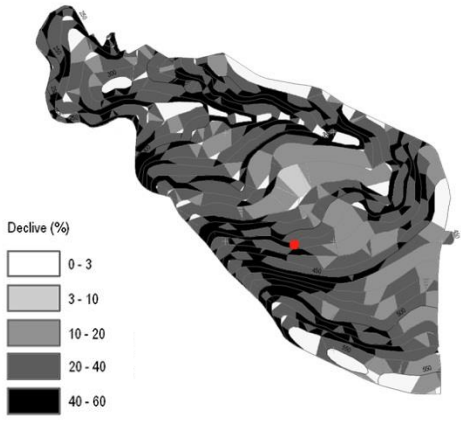
Localização	Dados do imóvel
 <p>Figura 1 - Localização Geográfica</p>	<p>Proteção: IIP - Imóvel de Interesse Público, Decreto nº 32 973, DG, 1ª Série, nº 175 de 18 agosto 1943; Dec. nº 2/96, DR, 1ª Série-B, nº 56, de 06 março 1996</p>
 <p>Figura 2 - Planta de Exposições</p>	<p>Grau: Imóvel ou conjunto com valor excepcional, cujas características deverão ser integralmente preservadas. Incluem-se neste grupo, com exceções, os objectos edificados classificados como Monumento Nacional.</p>
 <p>Figura 3 - Mapa de Declive</p>	<p>Enquadramento: Rural, implantado a N., dentro da Mata Nacional do Buçaco (v. PT020111040014), conjunto religioso constituído por várias construções dispersas pela mata, entre as quais capelas da via sacra, ermidas, capelas devocionais e fontes.</p>
<p>Descrição: Planta quadrangular, cobertura piramidal rasgada por clarabóia, com porta de moldura recta na fachada principal e fachadas laterais com janelos. Embrechados decorando os cunhais, cimalha, embasamento e contornando as modinaturas. Interior: falsa abóbada formada pelos embrechados que contornam igualmente as paredes. Grupos escultóricos alegóricos ao Passo no interior.</p> <p>Materiais: Estrutura em alvenaria de pedra argamassada e rebocada, travada por tecto em abóbada e tijolo; cobertura em estrutura de madeira com barrotes, vigas e ripado revestidas em telha de canudo. Cantarias de calcário: pedra de Ançã; embrechados de pedra: quartzo, basalto e escórias ferruginosas; ferro; vidro.</p>	<p>Intervenções: 1960 - arranjo e limpeza do telhado e beirado, reparação de paredes; arranjo de portas e construção de gradeamentos; limpeza e arranjo de acessos; 1998 - Substituição das portas.</p>
<p>Observações: Perda de material nas figuras no interior; infiltrações; invasão vegetal; fratura e fissuração e perda de revestimento na fachada principal; exposta aos eventos climáticos com a presença de árvores de grande porte na periferia.</p>	



Figura 4 - Mapa de Clareiras



Tabela 1 - Indicadores de alteração do Passo da Verónica.

Indicador	Sigla	Valorização	Frequência					Cobertura
			Zona de estudo					
			Interior	Fachada Exterior				
				Principal	Esquerda	Direita		
Destruição irreversível	di	5	1					
Erosão	er	3	1					
Perda de material	pm	4	2	1				
Fissuração/fendilhação	fi	3		2	1	1		
Deformação	df	3						
Destacamento	des	3						
Fracturação	fr	4	1	1				
Descoloração	dcl	2	2	2	2			2
Manchas	m	2	2	2	2			2
Invasão vegetal	veg	4	1	2		2		3
Corrosão	cr	3		1				
Permeabilidade	per	3						
Obras/intervenções	o	3						
Exposição e Geomorfologia			Exposição	7	7	7	7	7
			Inclinação	5	5	5	5	5

Nota:

Valor do dano: 1 – Muito Pouco Dano, 2 – Pouco Dano, 3 – Dano Moderado, 4- Danos Elevados, 5 -Danos Muito Elevados

Frequência: 1 - Pouca, difícil de ser encontrado. 2 - Média Frequencia, observa-se com facilidade. 3 - Muito

Exposição a influências atmosféricas : 1 - Pouco Exposta. 7 - Muito Exposta

Inclinação : 1 - Plano. 2- Pouco Inclinado. 4- Inclinado. 7 - Muito Inclinado

Tabela 2 - Intensidade dos padrões de alteração.

	Baixa Frequencia (1)	Frequente (2)	Muito Frequente (3)
Muito Pouco Dano (1)	1	2	3
Pouco Dano (2)	2	3	4
Dano Moderado (3)	3	4	5
Danos Elevados (4)	4	5	6
Danos Muito Elevados (5)	5	6	7

Tabela 3 - Matriz de vulnerabilidade do Passo da Verónica.

		MATERIAL			ESTRUTURA			ESTÉTICA
		CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS	TEXTURA/ ESTRUTURA	RESISTÊNCIA AO FOGO	FOUNDAÇÕES	SISTEMA ESTRUTURAL	SISTEMA CONSTRUTIVO/MATERIAIS	
Fatores Naturais	Geotecnia		8	8	8	8	8	8
	Sismo		13	13	8	8	8	8
	Aquífero		14		8	14	14	14
	Vento		3				3	3
	Chuva	6	12				12	12
	Temperatura/Ponto de Orvalho		16				16	16
	Queda de árvores		18	13		13	13	18
	Agentes contaminantes	6	9			3	9	9
	Agentes Biológicos	6	13	4			13	13
Fatores Antrópicos	Uso/Desuso	6	9				9	9
	Fogo		3				3	3
	Intervenções/ Obras	0	8	8	0	0	8	
	Turismo		3				3	3
	VANDALISMO (Graffiti, ...)		5				5	5
	Roubo de Material						5	5
Somatório	541	204			199			126
Vi	54%	39%			38%			24%

Tabela 4 - Grau de Vulnerabilidade.

VI (%)	Grau de Vulnerabilidade
<10 %	Muito Baixo
10-25%	Baixo
25-50%	Médio
50-75%	Alto
>75%	Muito Alto

Ficha nº9 Estudo da vulnerabilidade e contorno do Conjunto Monumental do Buçaco			Pág. 1/4
Monumento	Passo da 2ª Queda	Intervalo	Janeiro – Setembro 2014
Localização	Mata do Buçaco, Mealhada	Coordenadas GPS	40° 22' 34.56N e 8°21'56.48W

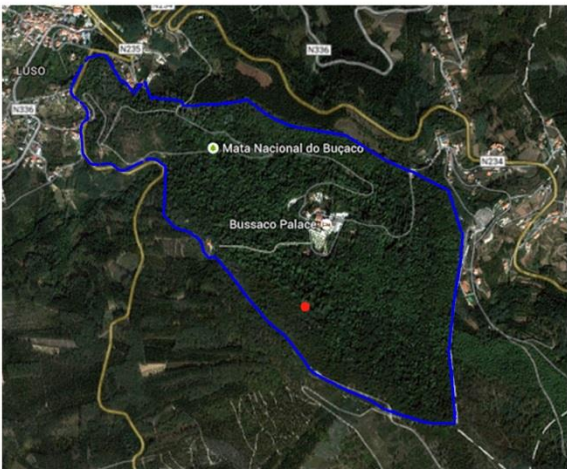
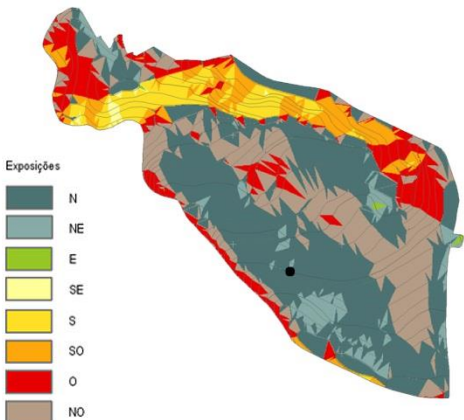
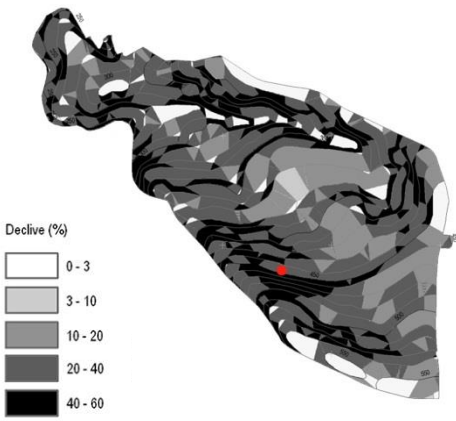
Localização	Dados do imóvel
 <p>Figura 1 - Localização Geográfica</p>	<p>Proteção: IIP - Imóvel de Interesse Público, Decreto nº 32 973, DG, 1ª Série, nº 175 de 18 agosto 1943; Dec. nº 2/96, DR, 1ª Série-B, nº 56, de 06 março 1996</p>
 <p>Figura 2 - Planta de Exposições</p>	<p>Grau: Imóvel ou conjunto com valor excepcional, cujas características deverão ser integralmente preservadas. Incluem-se neste grupo, com exceções, os objectos edificados classificados como Monumento Nacional.</p>
 <p>Figura 3 - Mapa de Declive</p>	<p>Enquadramento: Rural, implantado a N., dentro da Mata Nacional do Buçaco (v. PT020111040014), conjunto religioso constituído por várias construções dispersas pela mata, entre as quais capelas da via sacra, ermidas, capelas devocionais e fontes.</p>
	<p>Descrição: Planta quadrangular, cobertura piramidal rasgada por clarabóia, com porta de moldura recta na fachada principal e fachadas laterais com janelos. Embrechados decorando os cunhais, cimalha, embasamento e contornando as modinaturas. Interior: falsa abóbada formada pelos embrechados que contornam igualmente as paredes. Grupos escultóricos alegóricos ao Passo no interior.</p>
	<p>Materiais: Estrutura em alvenaria de pedra argamassada e rebocada, travada por tecto em abóbada e tijolo; cobertura em estrutura de madeira com barrotes, vigas e ripado revestidas em telha de canudo. Cantarias de calcário: pedra de Ançã; embrechados de pedra: quartzo, basalto e escórias ferruginosas; ferro; vidro.</p>
	<p>Intervenções: 1960 - arranjo e limpeza do telhado e beirado, reparação de paredes; arranjo de portas e construção de gradeamentos; limpeza e arranjo de acessos; 1998 - Substituição das portas.</p>
	<p>Observações: Fissuração e fracturação da fachada principal e da fachada esquerda; perda de revestimento exterior; manchas; vidro da clarabóia fracturado devido a queda de árvores.</p>



Figura 4 - Mapa de Clareiras

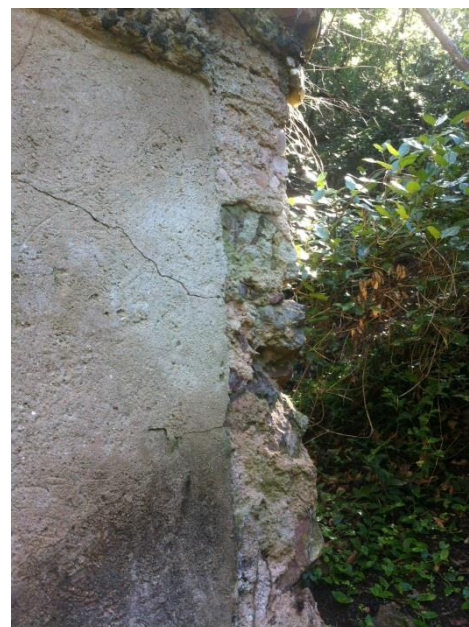
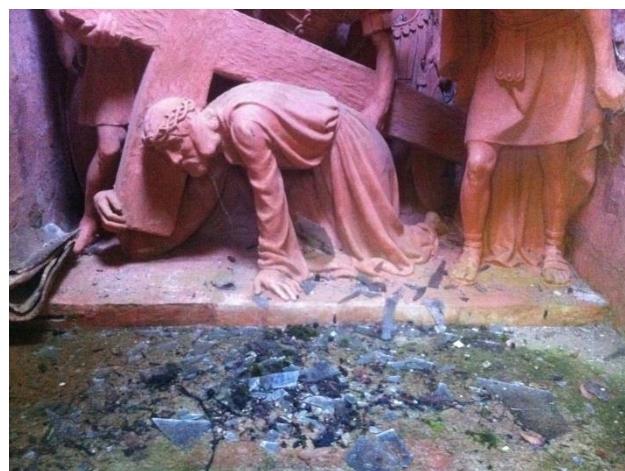


Tabela 1 - Indicadores de alteração do Passo da 2ª Queda.

Indicador	Sigla	Valorização	Frequência					Cobertura
			Zona de estudo					
			Interior	Fachada Exterior				
				Principal	Esquerda	Direita		
Destruição irreversível	di	5						
Erosão	er	3		1				
Perda de material	pm	4		3				2
Fissuração/fendilhação	fi	3	1	3	2			
Deformação	df	3		2	2			
Destacamento	des	3	1					
Fracturação	fr	4		3	3			
Descoloração	dcl	2	1	3	3	3	2	
Manchas	m	2	1	3	3	3	2	
Invasão vegetal	veg	4		1			2	3
Corrosão	cr	3		1				
Permeabilidade	per	3		1				3
Obras/intervenções	o	3				1		
Exposição e Geomorfologia			Exposição	7	7	7	7	7
			Inclinação	5	5	5	5	5

Nota:

Valor do dano: 1 – Muito Pouco Dano, 2 – Pouco Dano, 3 – Dano Moderado, 4- Danos Elevados, 5 -Danos Muito Elevados

Frequência: 1 - Pouca, difícil de ser encontrado. 2 - Média Frequencia, observa-se com facilidade. 3 - Muito

Exposição a influências atmosféricas : 1 - Pouco Exposta. 7 - Muito Exposta

Inclinação : 1 - Plano. 2- Pouco Inclinado. 4- Inclinado. 7 - Muito Inclinado

Tabela 2 - Intensidade dos padrões de alteração.

	Baixa Frequencia (1)	Frequente (2)	Muito Frequente (3)
Muito Pouco Dano (1)	1	2	3
Pouco Dano (2)	2	3	4
Dano Moderado (3)	3	4	5
Danos Elevados (4)	4	5	6
Danos Muito Elevados (5)	5	6	7

Tabela 3 - Matriz de vulnerabilidade do Passo da 2ª Queda.

		MATERIAL			ESTRUTURA			ESTÉTICA
		CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS	TEXTURA/ ESTRUTURA	RESISTÊNCIA AO FOGO	FOUNDAÇÕES	SISTEMA ESTRUTURAL	SISTEMA CONSTRUTIVO/MATERIAIS	
Fatores Naturais	Geotecnia		11	16	11	11	11	11
	sismo		17	22	11	11	16	14
	Aquífero		22		11	22	22	22
	Vento		0				0	0
	Chuva	7	11				11	11
	Temperatura/Ponto de Orvalho		16				16	16
	Queda de árvores		25	19		19	19	20
	Agentes contaminantes	7	7			3	10	10
	Agentes Biológicos	8	18	5			18	18
Fatores Antrópicos	Uso/Desuso	6	9				9	9
	Fogo		4				4	4
	Intervenções/ Obras	3	14	14	3	3	14	
	Turismo		0				0	0
	VANDALISMO (Graffiti, ...)		6				6	6
	Roubo de Material						6	6
Somatório	693	267			267			147
Vi	69%	39%			39%			22%

Tabela 4 - Grau de Vulnerabilidade.

VI (%)	Grau de Vulnerabilidade
<10 %	Muito Baixo
10-25%	Baixo
25-50%	Médio
50-75%	Alto
>75%	Muito Alto

Ficha nº10 Estudo da vulnerabilidade e contorno do Conjunto Monumental do Buçaco			Pág. 1/4
Monumento	Passo das Filhas de Jerusalém	Intervalo	Janeiro – Setembro 2014
Localização	Mata do Buçaco, Mealhada	Coordenadas GPS	40° 22' 34.56N e 8°21'56.48W

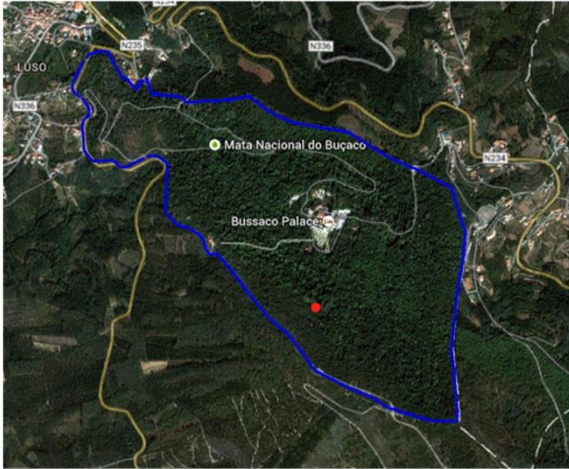
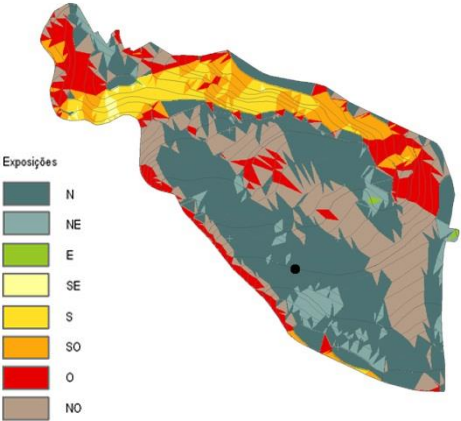
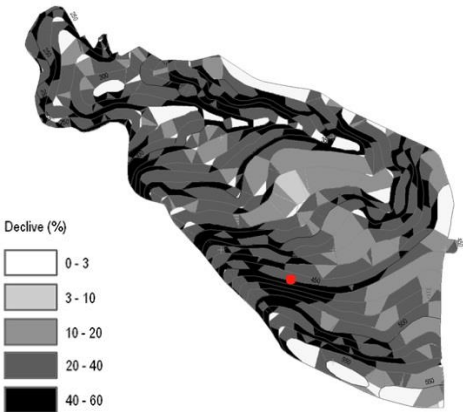
Localização	Dados do imóvel
 <p>Figura 1 - Localização Geográfica</p>  <p>Figura 2 - Planta de Exposições</p>  <p>Figura 3 - Mapa de Declive</p>	<p>Proteção: IIP - Imóvel de Interesse Público, Decreto nº 32 973, DG, 1ª Série, nº 175 de 18 agosto 1943; Dec. nº 2/96, DR, 1ª Série-B, nº 56, de 06 março 1996</p> <p>Grau: Imóvel ou conjunto com valor excepcional, cujas características deverão ser integralmente preservadas. Incluem-se neste grupo, com exceções, os objectos edificados classificados como Monumento Nacional.</p> <p>Enquadramento: Rural, implantado a N., dentro da Mata Nacional do Buçaco (v. PT020111040014), conjunto religioso constituído por várias construções dispersas pela mata, entre as quais capelas da via sacra, ermidas, capelas devocionais e fontes.</p> <p>Descrição: Planta quadrangular, cobertura piramidal rasgada por clarabóia, com porta de moldura recta na fachada principal e fachadas laterais com janelos. Embrechados decorando os cunhais, cimalha, embasamento e contornando as modinaturas. Interior: falsa abóbada formada pelos embrechados que contornam igualmente as paredes. Grupos escultóricos alegóricos ao Passo no interior.</p> <p>Materiais: Estrutura em alvenaria de pedra argamassada e rebocada, travada por tecto em abóbada e tijolo; cobertura em estrutura de madeira com barrotes, vigas e ripado revestidas em telha de canudo. Cantarias de calcário: pedra de Ançã; embrechados de pedra: quartzo, basalto e escórias ferruginosas; ferro; vidro.</p> <p>Intervenções: 1960 - arranjo e limpeza do telhado e beirado, reparação de paredes; arranjo de portas e construção de gradeamentos; limpeza e arranjo de acessos; 1998 - Substituição das portas.</p> <p>Observações: Em zona de inclinação muito acentuada; invasão vegetal; perda de material nas figuras no interior.</p>



Figura 4 - Mapa de Clareiras

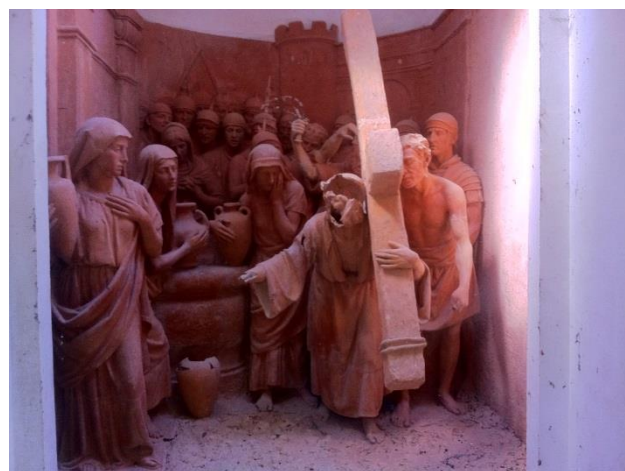


Tabela 1 - Indicadores de alteração do Passo das Filhas de Jerusalém.

Indicador	Sigla	Valorização	Frequência					Cobertura
			Zona de estudo					
			Interior	Fachada Exterior				
				Principal	Esquerda	Direita		
Destruição irreversível	di	5						
Erosão	er	3						
Perda de material	pm	4	2					
Fissuração/fendilhação	fi	3						
Deformação	df	3						
Destacamento	des	3						
Fracturação	fr	4						
Descoloração	dcl	2		3		3		2
Manchas	m	2		3		3		2
Invasão vegetal	veg	4			2		3	2
Corrosão	cr	3		1				
Permeabilidade	per	3						
Obras/intervenções	o	3						
Exposição e Geomorfologia			Exposição	7	7	7	7	7
			Inclinação	5	5	5	5	5

Nota:

Valor do dano: 1 – Muito Pouco Dano, 2 – Pouco Dano, 3 – Dano Moderado, 4- Danos Elevados, 5 -Danos Muito Elevados

Frequência: 1 - Pouca, difícil de ser encontrado. 2 - Média Frequencia, observa-se com facilidade. 3 - Muito

Exposição a influências atmosféricas : 1 - Pouco Exposta. 7 - Muito Exposta

Inclinação : 1 - Plano. 2- Pouco Inclinado. 4- Inclinado. 7 - Muito Inclinado

Tabela 2 - Intensidade dos padrões de alteração.

	Baixa Frequencia (1)	Frequente (2)	Muito Frequente (3)
Muito Pouco Dano (1)	1	2	3
Pouco Dano (2)	2	3	4
Dano Moderado (3)	3	4	5
Danos Elevados (4)	4	5	6
Danos Muito Elevados (5)	5	6	7

Tabela 3 - Matriz de vulnerabilidade do Passo das Filhas de Jersusalém.

		MATERIAL			ESTRUTURA			ESTÉTICA
		CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS	TEXTURA/ ESTRUTURA	RESISTÊNCIA AO FOGO	FOUNDAÇÕES	SISTEMA ESTRUTURAL	SISTEMA CONSTRUCTIVO/MATERIAIS	
Fatores Naturais	Geotecnia		0	0	0	0	0	0
	Sismo		5	5	0	0	0	0
	Aquífero		8		0	8	8	8
	Vento		0				0	0
	Chuva	7	11				11	11
	Temperatura/Ponto de Orvalho		11				11	11
	Queda de árvores		5	0		0	0	5
	Agentes contaminantes	7	7			3	7	7
	Agentes Biológicos	8	10	0			10	10
Fatores Antrópicos	Uso/Desuso	6	6				6	6
	Fogo		4				4	4
	Intervenções/ Obras	0	0	0	0	0	0	
	Turismo		0				0	0
	VANDALISMO (Graffiti, ...)		5				5	5
	Roubo de Material						5	5
Somatório	267	105			78			72
Vi	27%	41%			31%			28%

Tabela 4 - Grau de Vulnerabilidade.

VI (%)	Grau de Vulnerabilidade
<10 %	Muito Baixo
10-25%	Baixo
25-50%	Médio
50-75%	Alto
>75%	Muito Alto

Ficha nº11. Estudo da vulnerabilidade e contorno do Conjunto Monumental do Buçaco			Pág. 1/4
Monumento	Ermida e Passo do Calvário	Intervalo	Janeiro – Setembro 2014
Localização	Mata do Buçaco, Mealhada	Coordenadas GPS	40° 22' 34.56N e 8°21'56.48W

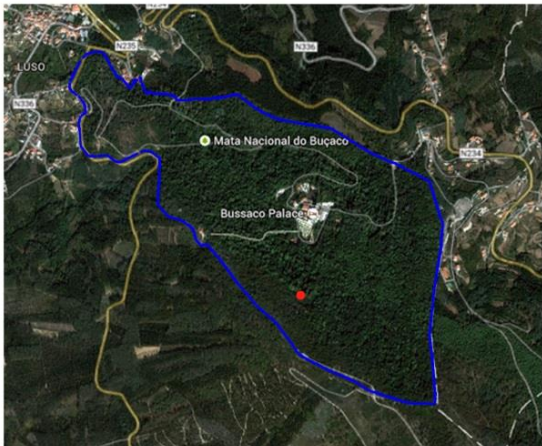
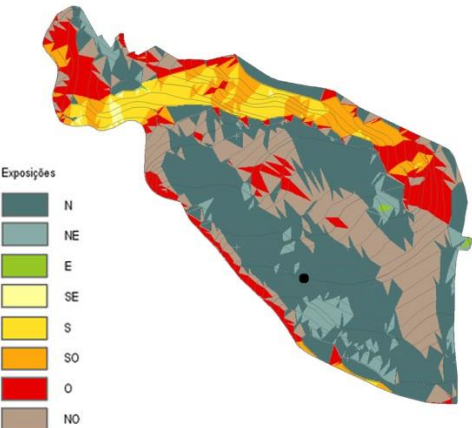
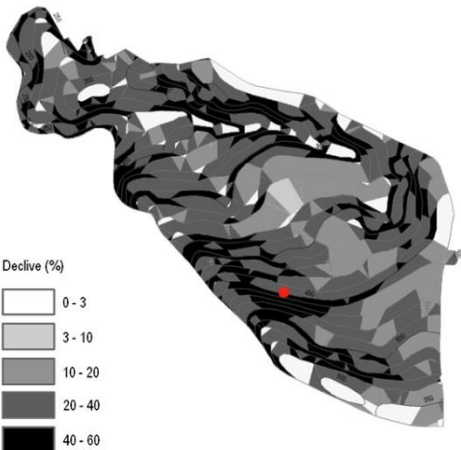
Localização	Dados do imóvel
 <p>Figura 1 - Localização Geográfica</p>  <p>Figura 2 - Mapa de Exposições</p>  <p>Figura 3 - Mapa de Declive</p>	<p>Proteção: IIP - Imóvel de Interesse Público, Decreto nº 32 973, DG, 1ª Série, nº 175 de 18 agosto 1943; Dec. nº 2/96, DR, 1ª Série-B, nº 56, de 06 março 1996</p> <p>Grau: Imóvel ou conjunto com valor excepcional, cujas características deverão ser integralmente preservadas. Incluem-se neste grupo, com excepções, os objectos edificados classificados como Monumento Nacional.</p> <p>Enquadramento: Rural, implantado a N., dentro da Mata Nacional do Buçaco (v. PT020111040014), conjunto religioso constituído por várias construções dispersas pela mata, entre as quais capelas da via sacra, ermidas, capelas devocionais e fontes.</p> <p>Descrição: Planta rectangular, de cobertura homogénea em telhados de 2 águas. É precidida por um pequeno pátio e a casa divide-se em dois espaços com funções distintas: espaço sagrado, com uma pequena capela e sacristia e o espaço profano com cozinha e quarto. A fachada principal é rasgada por uma porta de moldura rectangular e duas janelas.</p> <p>Materiais: Estrutura em alvenaria de pedra argamassada e rebocada, cobertura em estrutura de madeira com barrotes, vigas e ripado revestidas em telha de canudo. Cantarias de calcário: pedra de Ançã; embrechados de pedra: quartzo, basalto e escórias ferruginosas; cortiça (tecto); azulejo; ferro.</p> <p>Intervenções: 1967 - reconstrução do telhado, portas e janelas, consolidação de paredes e tectos; 1998 - Substituição das portas e Reparação do telhado.</p> <p>Observações: Em declive muito acentuado; perda de material na cobertura, vandalismo nas paredes interiores.</p>



Figura 4 - Mapa de Clareiras

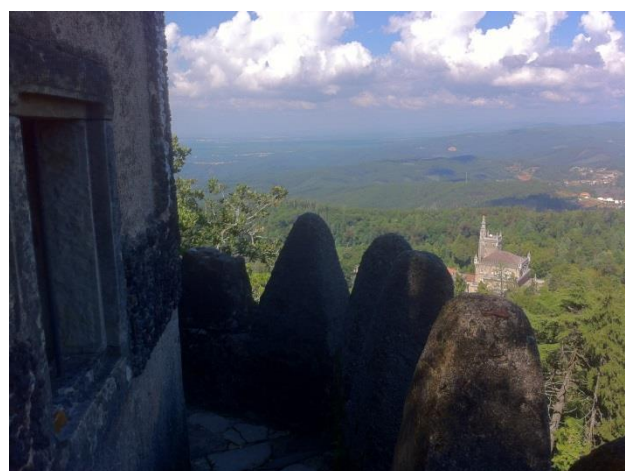
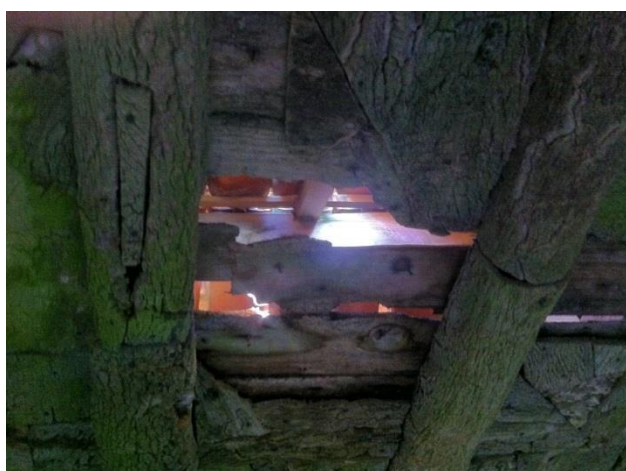
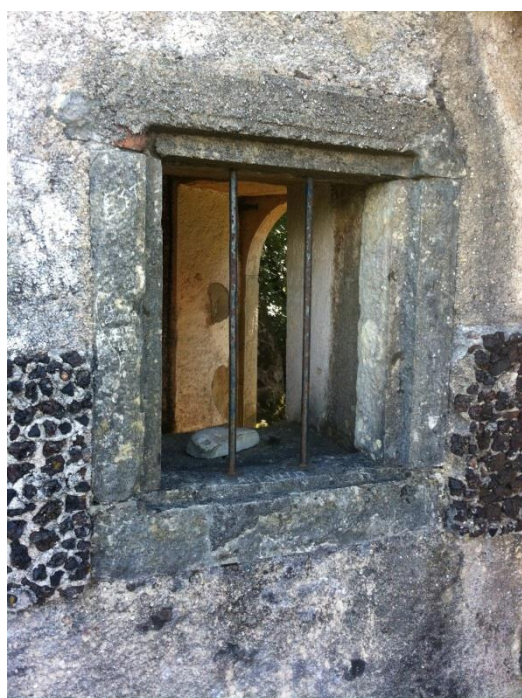


Tabela 1 - Indicadores de alteração da Ermida e Passo do Calvário.

Indicador	Sigla	Valoração	Frequência					Cobertura
			Zona de estudo					
			Interior	Fachada Exterior				
				Principal	Esquerda	Direita	Oposta	
Destruição irreversível	di	5						
Erosão	er	3	2					
Perda de material	pm	4						
Fissuração/fendilhação	fi	3	1					
Deformação	df	3						
Destacamento	des	3						
Fracturação	fr	4						1
Descoloração	dcl	2	1	1			1	
Manchas	m	2	1	1			1	
Invasão vegetal	veg	4	1	1				
Corrosão	cr	3		1			1	
Permeabilidade	per	3						1
Obras/intervenções	o	3		1				
Exposição e Geomorfologia			Exposição	7	7	7	7	7
			Inclinação	5	5	5	5	5

Nota:

Valor do dano: 1 – Muito Pouco Dano, 2 – Pouco Dano, 3 – Dano Moderado, 4- Danos Elevados, 5 -Danos Muito Elevados

Frequência: 1 - Pouca, difícil de ser encontrado. 2 - Média Frequencia, observa-se com facilidade. 3 - Muito

Exposição a influências atmosféricas: 1 - Pouco Exposta. 7 - Muito Exposta

Inclinação: 1 - Plano. 2- Pouco Inclinado. 4- Inclinado. 7 - Muito Inclinado

Tabela 2 - Intensidade dos padrões de alteração.

	Baixa Frequencia (1)	Frequente (2)	Muito Frequente (3)
Muito Pouco Dano (1)	1	2	3
Pouco Dano (2)	2	3	4
Dano Moderado (3)	3	4	5
Danos Elevados (4)	4	5	6
Danos Muito Elevados (5)	5	6	7

Tabela 3 - Matriz de vulnerabilidade da Ermida e Passo do Calvário.

		MATERIAL			ESTRUTURA			ESTÉTICA
		CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS	TEXTURA/ ESTRUTURA	RESISTÊNCIA AO FOGO	FOUNDAÇÕES	SISTEMA ESTRUTURAL	SISTEMA CONSTRUTIVO/MATERIAIS	
Fatores Naturais	Geotecnia		7	10	7	7	7	7
	Sismo		7	10	7	7	10	7
	Aquífero		11		7	11	11	11
	Vento		4				4	4
	Chuva	5	11				11	11
	Temperatura/Ponto de Orvalho		14				14	14
	Queda de árvores		10	10		10	10	7
	Agentes contaminantes	5	9			3	9	9
	Agentes Biológicos	4	9	3			9	9
Fatores Antrópicos	Uso/Desuso	4	11				11	11
	Fogo		2				2	2
	Intervenções/ Obras	3	10	10	3	3	10	
	Turismo		4				4	4
	VANDALISMO (Graffiti, ...)		0				0	0
	Roubo de Material						0	0
Somatório	458	173			177			96
Vi	46%	39%			40%			22%

Tabela 4 - Grau de Vulnerabilidade.

VI (%)	Grau de Vulnerabilidade
<10 %	Muito Baixo
10-25%	Baixo
25-50%	Médio
50-75%	Alto
>75%	Muito Alto

Ficha nº12 Estudo da vulnerabilidade e contorno do Conjunto Monumental do Buçaco			Pág. 1/4
Monumento	Passo da 3ª Queda	Intervalo	Janeiro – Setembro 2014
Localização	Mata do Buçaco, Mealhada	Coordenadas GPS	40° 22' 34.56N e 8°21'56.48W

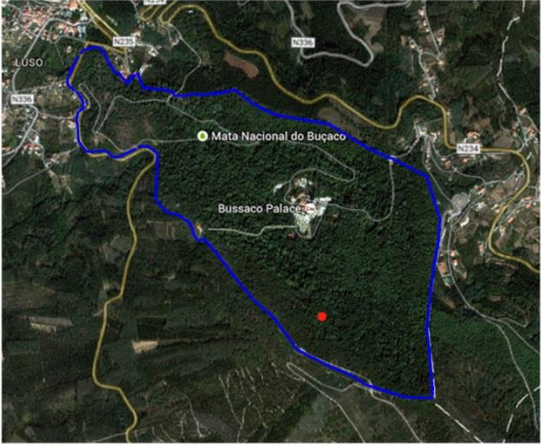
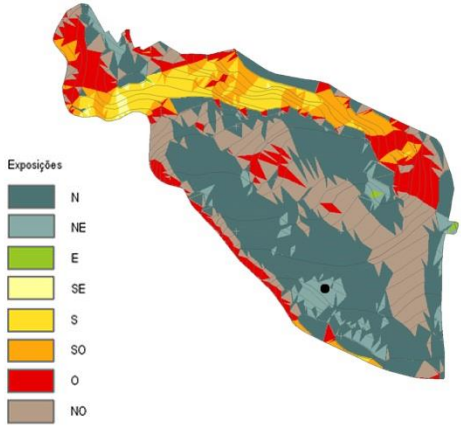
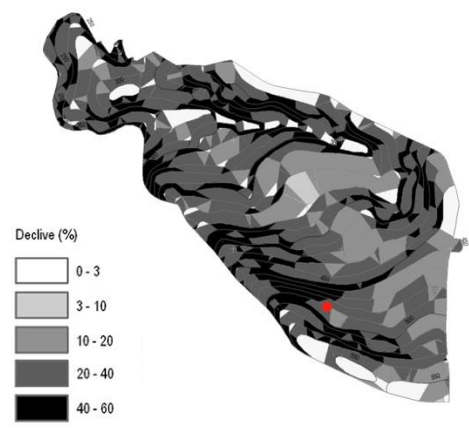
Localização	Dados do imóvel
 <p>Figura 1 - Localização Geográfica</p>  <p>Figura 2 - Planta de Exposições</p>  <p>Figura 3 - Mapa de Declive</p>	<p>Proteção: IIP - Imóvel de Interesse Público, Decreto nº 32 973, DG, 1ª Série, nº 175 de 18 agosto 1943; Dec. nº 2/96, DR, 1ª Série-B, nº 56, de 06 março 1996</p> <p>Grau: Imóvel ou conjunto com valor excepcional, cujas características deverão ser integralmente preservadas. Incluem-se neste grupo, com exceções, os objectos edificados classificados como Monumento Nacional.</p> <p>Enquadramento: Rural, implantado a N., dentro da Mata Nacional do Buçaco (v. PT020111040014), conjunto religioso constituído por várias construções dispersas pela mata, entre as quais capelas da via sacra, ermidas, capelas devocionais e fontes.</p> <p>Descrição: Planta quadrangular, cobertura piramidal rasgada por clarabóia, com porta de moldura recta na fachada principal e fachadas laterais com janelos. Embrechados decorando os cunhais, cimalha, embasamento e contornando as modinaturas. Interior: falsa abóbada formada pelos embrechados que contornam igualmente as paredes. Grupos escultóricos alegóricos ao Passo no interior.</p> <p>Materiais: Estrutura em alvenaria de pedra argamassada e rebocada, travada por tecto em abóbada e tijolo; cobertura em estrutura de madeira com barrotes, vigas e ripado revestidas em telha de canudo. Cantarias de calcário: pedra de Ançã; embrechados de pedra: quartzo, basalto e escórias ferruginosas; ferro; vidro.</p> <p>Intervenções: 1960 - arranjo e limpeza do telhado e beirado, reparação de paredes; arranjo de portas e construção de gradeamentos; limpeza e arranjo de acessos; 1998 - Substituição das portas.</p> <p>Observações: Perda de revestimento exterior; fissuras na fachada principal; perda de material nas figuras do grupo escultórico no interior.</p>



Figura 4 - Mapa de Clareiras

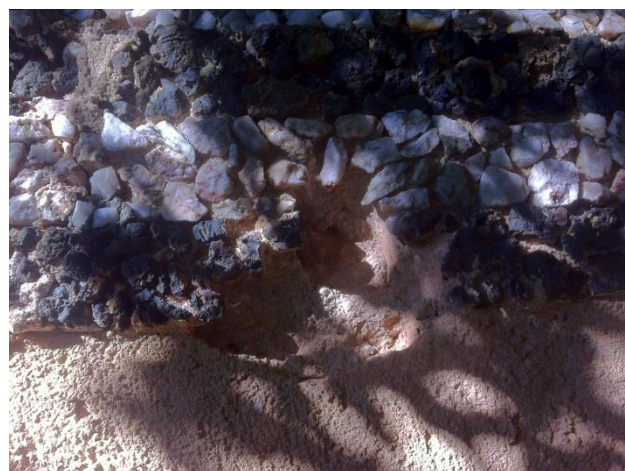
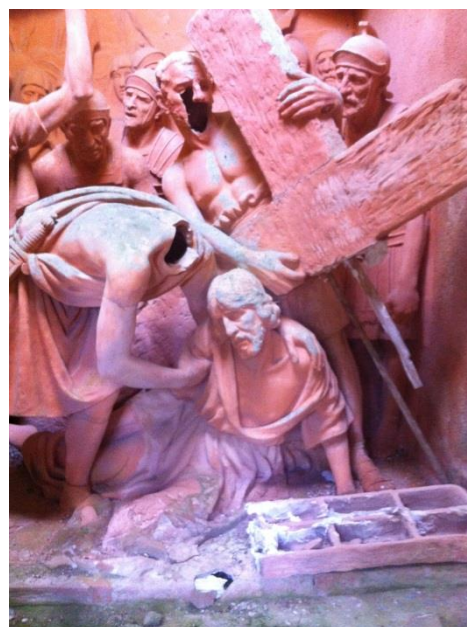


Tabela 1 - Indicadores de alteração do Passo da 3ª Queda.

Indicador	Sigla	Valorização	Frequência					Cobertura
			Zona de estudo					
			Interior	Fachada Exterior				
				Principal	Esquerda	Direita		
Destruição irreversível	di	5						
Erosão	er	3		1				
Perda de material	pm	4	2					1
Fissuração/fendilhação	fi	3		2				
Deformação	df	3		1				
Destacamento	des	3				1		
Fracturação	fr	4		2				2
Descoloração	dcl	2	1	3		2		
Manchas	m	2	1	3		2		
Invasão vegetal	veg	4		2		2		
Corrosão	cr	3		1				
Permeabilidade	per	3						1
Obras/intervenções	o	3				1		3
Exposição e Geomorfologia			Exposição	7	7	7	7	7
			Inclinação	7	7	7	7	7

Nota:

Valor do dano: 1 – Muito Pouco Dano, 2 – Pouco Dano, 3 – Dano Moderado, 4- Danos Elevados, 5 -Danos Muito Elevados

Frequência: 1 - Pouca, difícil de ser encontrado. 2 - Média Frequencia, observa-se com facilidade. 3 - Muito

Exposição a influências atmosféricas: 1 - Pouco Exposta. 7 - Muito Exposta

Inclinação: 1 - Plano. 2- Pouco Inclinado. 4- Inclinado. 7 - Muito Inclinado

Tabela 2 - Intensidade dos padrões de alteração.

	Baixa Frequencia (1)	Frequente (2)	Muito Frequente (3)
Muito Pouco Dano (1)	1	2	3
Pouco Dano (2)	2	3	4
Dano Moderado (3)	3	4	5
Danos Elevados (4)	4	5	6
Danos Muito Elevados (5)	5	6	7

Tabela 3 - Matriz de vulnerabilidade do Passo da 3ª Queda.

		MATERIAL			ESTRUTURA			ESTÉTICA
		CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS	TEXTURA/ ESTRUTURA	RESISTÊNCIA AO FOGO	FOUNDAÇÕES	SISTEMA ESTRUTURAL	SISTEMA CONSTRUCTIVO/MATERIAIS	
Fatores Naturais	Geotecnia		12	15	12	12	12	12
	sismo		17	20	12	12	15	15
	Aquífero		20		12	20	20	20
	Vento		3				3	3
	Chuva	7	14				14	14
	Temperatura/Ponto de Orvalho		18				18	18
	Queda de árvores		23	18		18	18	20
	Agentes contaminantes	7	10			3	13	13
	Agentes Biológicos	8	16	4			16	16
Fatores Antrópicos	Uso/Desuso	5	11				11	11
	Fogo		4				4	4
	Intervenções/ Obras	3	15	15	3	3	15	
	Turismo		3				3	3
	VANDALISMO (Graffiti, ...)		5				5	5
	Roubo de Material						5	5
Somatório	725	273			279			159
Vi	73%	38%			39%			22%

Tabela 4 - Grau de Vulnerabilidade.

VI (%)	Grau de Vulnerabilidade
<10 %	Muito Baixo
10-25%	Baixo
25-50%	Médio
50-75%	Alto
>75%	Muito Alto

Ficha nº13 Estudo da vulnerabilidade e contorno do Conjunto Monumental do Buçaco			Pág. 1/4
Monumento	Passo do Despojamento de Vestes	Intervalo	Janeiro – Setembro 2014
Localização	Mata do Buçaco, Mealhada	Coordenadas GPS	40° 22' 34.56N e 8°21'56.48W

Localização	Dados do imóvel
-------------	-----------------

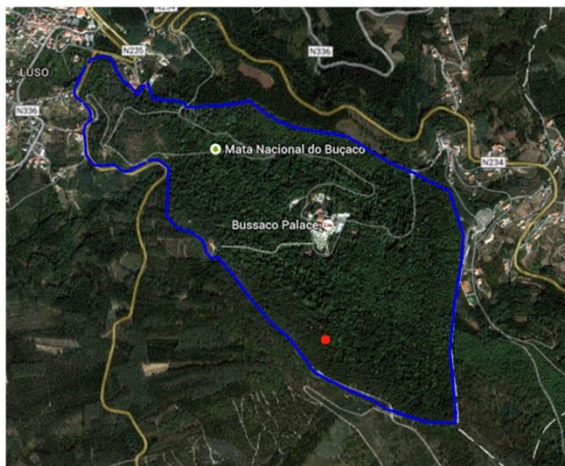


Figura 1 - Localização Geográfica

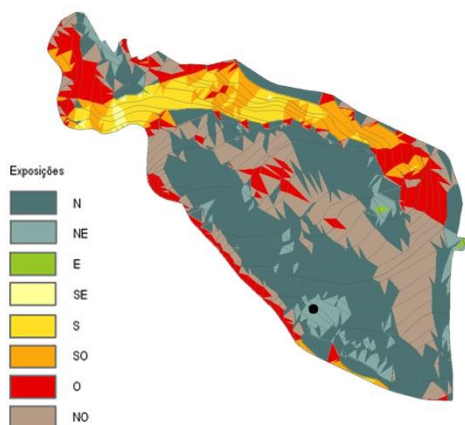


Figura 2 - Planta de Exposições

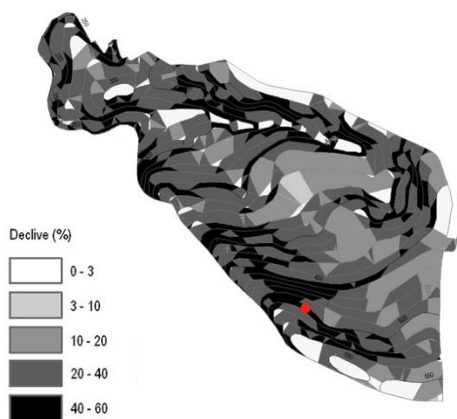


Figura 3 - Mapa de Declive

Proteção: IIP - Imóvel de Interesse Público, Decreto nº 32 973, DG, 1ª Série, nº 175 de 18 agosto 1943; Dec. nº 2/96, DR, 1ª Série-B, nº 56, de 06 março 1996

Grau: Imóvel ou conjunto com valor excepcional, cujas características deverão ser integralmente preservadas. Incluem-se neste grupo, com exceções, os objectos edificados classificados como Monumento Nacional.

Enquadramento: Rural, implantado a N., dentro da Mata Nacional do Buçaco (v. PT020111040014), conjunto religioso constituído por várias construções dispersas pela mata, entre as quais capelas da via sacra, ermidas, capelas devocionais e fontes.

Descrição: Planta quadrangular, cobertura piramidal rasgada por clarabóia, com porta de moldura recta na fachada principal e fachadas laterais com janelos. Embrechados decorando os cunhais, cimalha, embasamento e contornando as modinaturas. Interior: falsa abóbada formada pelos embrechados que contornam igualmente as paredes. Grupos escultóricos alegóricos ao Passo no interior.

Materiais: Estrutura em alvenaria de pedra argamassada e rebocada, travada por tecto em abóbada e tijolo; cobertura em estrutura de madeira com barrotes, vigas e ripado revestidas em telha de canudo. Cantarias de calcário: pedra de Ançã; embrechados de pedra: quartzo, basalto e escórias ferruginosas; ferro; vidro.

Intervenções: 1960 - arranjo e limpeza do telhado e beirado, reparação de paredes; arranjo de portas e construção de gradeamentos; limpeza e arranjo de acessos; 1998 - Substituição das portas.

Observações: Perda de material na cobertura; invasão vegetal; Destruição de figuras dos grupos escultóricos.



Figura 4 - Mapa de Clareiras

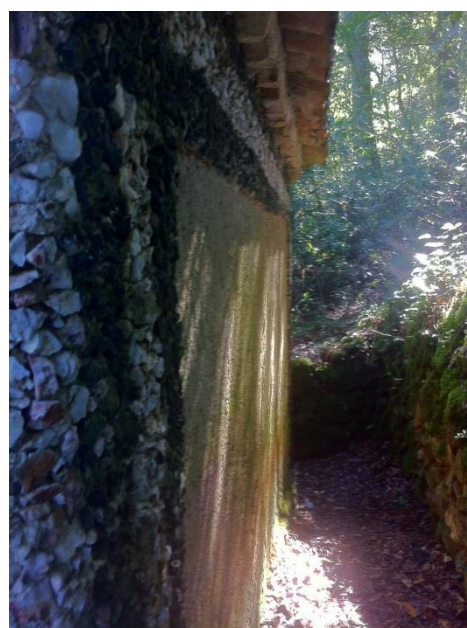
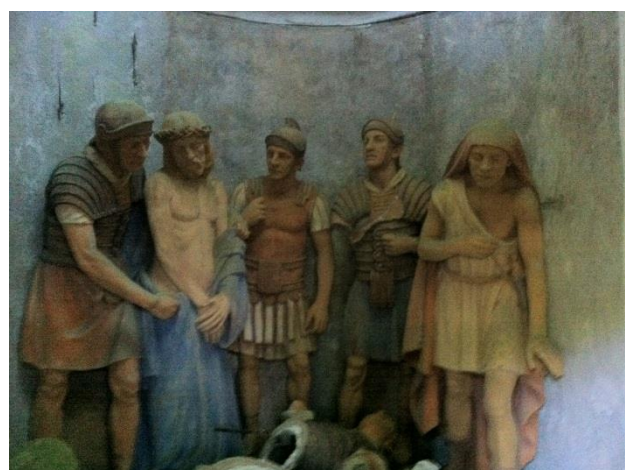


Tabela 1 - Indicadores de alteração do Passo do Despojamento de Vestes.

Indicador	Sigla	Valorização	Frequência					Cobertura
			Zona de estudo					
			Interior	Fachada Exterior				
				Principal	Esquerda	Direita		
Destruição irreversível	di	5						
Erosão	er	3	1					
Perda de material	pm	4						
Fissuração/fendilhação	fi	3		1				
Deformação	df	3						
Destacamento	des	3						1
Fracturação	fr	4						
Descoloração	dcl	2		2	1	2		
Manchas	m	2		2	1	2		
Invasão vegetal	veg	4		1	1			2
Corrosão	cr	3						
Permeabilidade	per	3						
Obras/intervenções	o	3			1			
Exposição e Geomorfologia			Exposição	7	7	7	7	7
			Inclinação	5	5	5	5	5

Nota:

Valor do dano: 1 – Muito Pouco Dano, 2 – Pouco Dano, 3 – Dano Moderado, 4- Danos Elevados, 5 -Danos Muito Elevados

Frequência: 1 - Pouca, difícil de ser encontrado. 2 - Média Frequencia, observa-se com facilidade. 3 - Muito

Exposição a influências atmosféricas : 1 - Pouco Exposta. 7 - Muito Exposta

Inclinação : 1 - Plano. 2- Pouco Inclinado. 4- Inclinado. 7 - Muito Inclinado

Tabela 2 - Intensidade dos padrões de alteração.

	Baixa Frequencia (1)	Frequente (2)	Muito Frequente (3)
Muito Pouco Dano (1)	1	2	3
Pouco Dano (2)	2	3	4
Dano Moderado (3)	3	4	5
Danos Elevados (4)	4	5	6
Danos Muito Elevados (5)	5	6	7

Tabela 3 - Matriz de vulnerabilidade do Passo do Despojamento de Vestes.

		MATERIAL			ESTRUTURA			ESTÉTICA
		CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS	TEXTURA/ ESTRUTURA	RESISTÊNCIA AO FOGO	FOUNDAÇÕES	SISTEMA ESTRUTURAL	SISTEMA CONSTRUTIVO/MATERIAIS	
Fatores Naturais	Geotecnia		3	3	3	3	3	3
	Sismo		3	3	3	3	3	6
	Aquífero		12		3	12	12	12
	Vento		3				3	3
	Chuva	3	9				9	9
	Temperatura/Ponto de Orvalho		12				12	12
	Queda de árvores		6	6		6	6	6
	Agentes contaminantes	3	6			0	9	9
	Agentes Biológicos	6	14	3			14	14
Fatores Antrópicos	Uso/Desuso	5	11				11	11
	Fogo		3				3	3
	Intervenções/ Obras	3	6	6	3	3	6	
	Turismo		3				3	3
	VANDALISMO (Graffiti, ...)		0				0	0
	Roubo de Material						0	0
Somatório	368	132			133			91
Vi	37%	37%			37%			26%

Tabela 4 - Grau de Vulnerabilidade.

VI (%)	Grau de Vulnerabilidade
<10 %	Muito Baixo
10-25%	Baixo
25-50%	Médio
50-75%	Alto
>75%	Muito Alto

Ficha nº14 Estudo da vulnerabilidade e contorno do Conjunto Monumental do Buçaco			Pág. 1/4
Monumento	Passo da Crucificação	Intervalo	Janeiro – Setembro 2014
Localização	Mata do Buçaco, Mealhada	Coordenadas GPS	40° 22' 34.56N e 8°21'56.48W

Localização	Dados do imóvel
-------------	-----------------

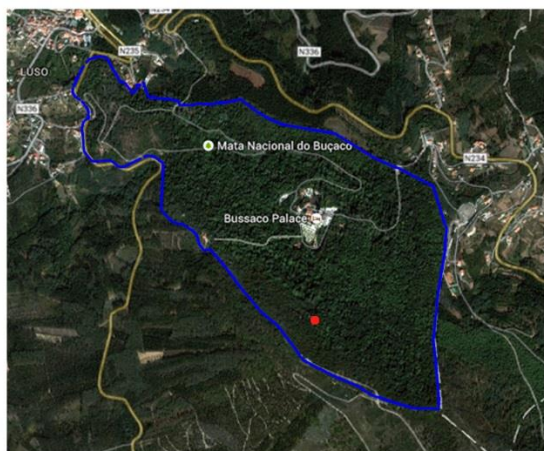


Figura 1 - Localização Geográfica

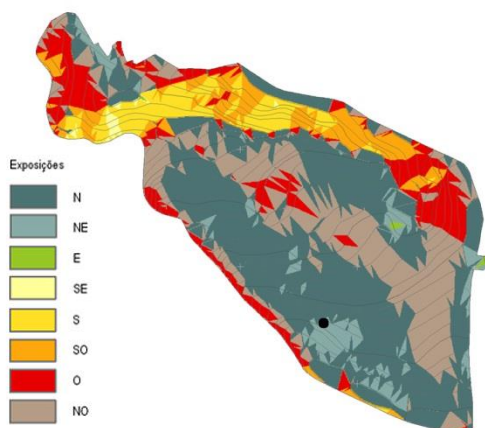


Figura 2 - Planta de Exposições

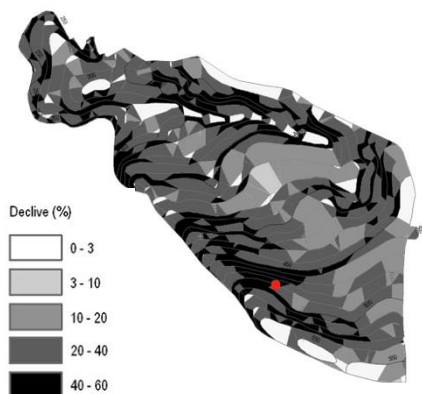


Figura 3 - Mapa de Declive

Proteção: IIP - Imóvel de Interesse Público, Decreto nº 32 973, DG, 1ª Série, nº 175 de 18 agosto 1943; Dec. nº 2/96, DR, 1ª Série-B, nº 56, de 06 março 1996

Grau: Imóvel ou conjunto com valor excepcional, cujas características deverão ser integralmente preservadas. Incluem-se neste grupo, com excepções, os objectos edificados classificados como Monumento Nacional.

Enquadramento: Rural, implantado a N., dentro da Mata Nacional do Buçaco (v. PT020111040014), conjunto religioso constituído por várias construções dispersas pela mata, entre as quais capelas da via sacra, ermidas, capelas devocionais e fontes.

Descrição: Planta quadrangular, cobertura piramidal rasgada por clarabóia, com porta de moldura recta na fachada principal e fachadas laterais com janelos. Embrechados decorando os cunhais, cimalha, embasamento e contornando as modinaturas. Interior: falsa abóbada formada pelos embrechados que contornam igualmente as paredes. Grupos escultóricos alegóricos ao Passo no interior.

Materiais: Estrutura em alvenaria de pedra argamassada e rebocada, travada por tecto em abóbada e tijolo; cobertura em estrutura de madeira com barrotes, vigas e ripado revestidas em telha de canudo. Cantarias de calcário: pedra de Ançã; embrechados de pedra: quartzo, basalto e escórias ferruginosas; ferro; vidro.

Intervenções: 1960 - arranjo e limpeza do telhado e beirado, reparação de paredes; arranjo de portas e construção de gradeamentos; limpeza e arranjo de acessos; 1998 - Substituição das portas.

Observações: Figuras do grupo escultórico fracturadas; invasão vegetal na cobertura; destacamente do revestimento da cobertura.



Figura 4 - Mapa de Clareiras

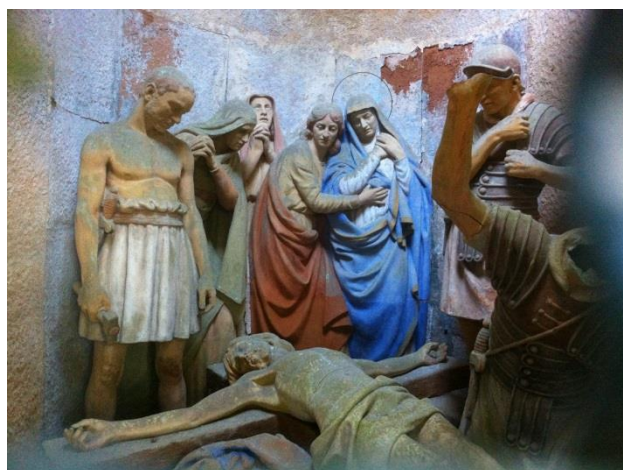


Tabela 1 - Indicadores de alteração do Passo da Crucificação.

Indicador	Sigla	Valorização	Frequência					Cobertura
			Zona de estudo					
			Interior	Fachada Exterior				
				Principal	Esquerda	Direita		
Destruição irreversível	di	5						
Erosão	er	3	2					
Perda de material	pm	4	2					
Fissuração/fendilhação	fi	3		1				
Deformação	df	3						
Destacamento	des	3						
Fracturação	fr	4						
Descoloração	dcl	2		3		3		
Manchas	m	2		3		3		
Invasão vegetal	veg	4		2	2	2	2	3
Corrosão	cr	3		2				
Permeabilidade	per	3						
Obras/intervenções	o	3						
Exposição e Geomorfologia			Exposição	7	7	7	7	7
			Inclinação	5	5	5	5	5

Nota:

Valor do dano: 1 – Muito Pouco Dano, 2 – Pouco Dano, 3 – Dano Moderado, 4- Danos Elevados, 5 -Danos Muito Elevados

Frequência: 1 - Pouca, difícil de ser encontrado. 2 - Média Frequencia, observa-se com facilidade. 3 - Muito

Exposição a influências atmosféricas : 1 - Pouco Exposta. 7 - Muito Exposta

Inclinação : 1 - Plano. 2- Pouco Inclinado. 4- Inclinado. 7 - Muito Inclinado

Tabela 2 - Intensidade dos padrões de alteração.

	Baixa Frequencia (1)	Frequente (2)	Muito Frequente (3)
Muito Pouco Dano (1)	1	2	3
Pouco Dano (2)	2	3	4
Dano Moderado (3)	3	4	5
Danos Elevados (4)	4	5	6
Danos Muito Elevados (5)	5	6	7

Tabela 3 - Matriz de vulnerabilidade do Passo da Crucificação.

		MATERIAL			ESTRUTURA			ESTÉTICA
		CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS	TEXTURA/ ESTRUTURA	RESISTÊNCIA AO FOGO	FOUNDAÇÕES	SISTEMA ESTRUTURAL	SISTEMA CONSTRUTIVO/MATERIAIS	
Fatores Naturais	Geotecnia		3	3	3	3	3	3
	Sismo		8	8	3	3	3	3
	Aquífero		11		3	11	11	11
	Vento		4				4	4
	Chuva	8	16				16	16
	Temperatura/Ponto de Orvalho		19				19	19
	Queda de árvores		8	3		3	3	8
	Agentes contaminantes	8	12			4	12	12
	Agentes Biológicos	8	13	3			13	13
Fatores Antrópicos	Uso/Desuso	6	10				10	10
	Fogo		4				4	4
	Intervenções/ Obras	0	3	3	0	0	3	
	Turismo		4				4	4
	VANDALISMO (Graffiti, ...)		5				5	5
	Roubo de Material						5	5
Somatório	447	170			148			117
Vi	45%	39%			34%			27%

Tabela 4 - Grau de Vulnerabilidade.

VI (%)	Grau de Vulnerabilidade
<10 %	Muito Baixo
10-25%	Baixo
25-50%	Médio
50-75%	Alto
>75%	Muito Alto

Ficha nº15 Estudo da vulnerabilidade e contorno do Conjunto Monumental do Buçaco			Pág. 1/4
Monumento	Passo da Descida da Cruz	Intervalo	Janeiro – Setembro 2014
Localização	Mata do Buçaco, Mealhada	Coordenadas GPS	40° 22' 34.56N e 8°21'56.48W

Localização

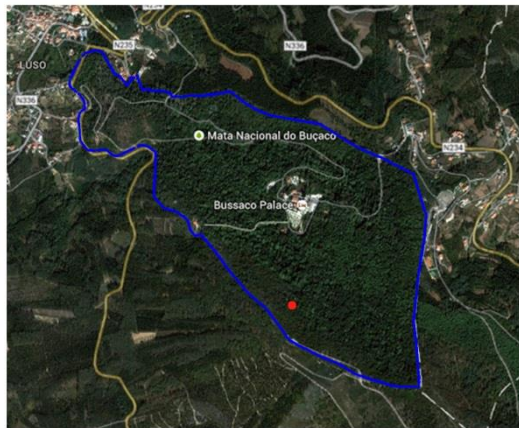


Figura 1 - Localização Geográfica

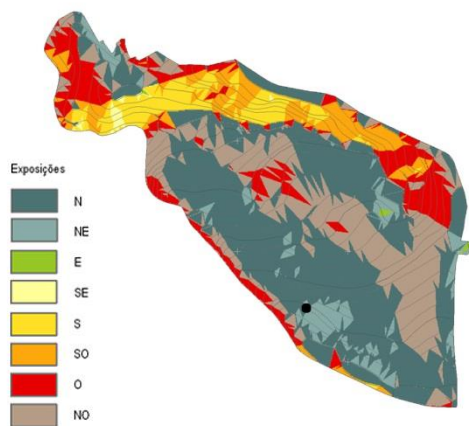


Figura 2 - Planta de Exposições

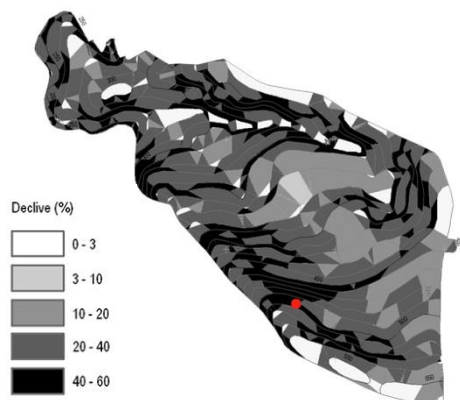


Figura 3 - Mapa de Declive

Dados do imóvel

Proteção: IIP - Imóvel de Interesse Público, Decreto nº 32 973, DG, 1ª Série, nº 175 de 18 agosto 1943; Dec. nº 2/96, DR, 1ª Série-B, nº 56, de 06 março 1996

Grau: Imóvel ou conjunto com valor excepcional, cujas características deverão ser integralmente preservadas. Incluem-se neste grupo, com exceções, os objectos edificados classificados como Monumento Nacional.

Enquadramento: Rural, implantado a N., dentro da Mata Nacional do Buçaco (v. PT020111040014), conjunto religioso constituído por várias construções dispersas pela mata, entre as quais capelas da via sacra, ermidas, capelas devocionais e fontes.

Descrição: Planta quadrangular, cobertura piramidal rasgada por clarabóia, com porta de moldura recta na fachada principal e fachadas laterais com janelos. Embrechados decorando os cunhais, cimalha, embasamento e contornando as modinaturas. Interior: falsa abóbada formada pelos embrechados que contornam igualmente as paredes. Grupos escultóricos alegóricos ao Passo no interior.

Materiais: Estrutura em alvenaria de pedra argamassada e rebocada, travada por tecto em abóbada e tijolo; cobertura em estrutura de madeira com barrotes, vigas e ripado revestidas em telha de canudo. Cantarias de calcário: pedra de Ançã; embrechados de pedra: quartzo, basalto e escórias ferruginosas; ferro; vidro.

Intervenções: 1960 - arranjo e limpeza do telhado e beirado, reparação de paredes; arranjo de portas e construção de gradeamentos; limpeza e arranjo de acessos; 1998 - Substituição das portas.

Observações: Erosão e manchas provocadas pela invasão vegetal nas figuras pertencentes aos grupos escultóricos; Localizada numa zona com acentuada inclinação e muito exposição aos eventos climáticos.



Figura 4 - Mapa de Clareiras

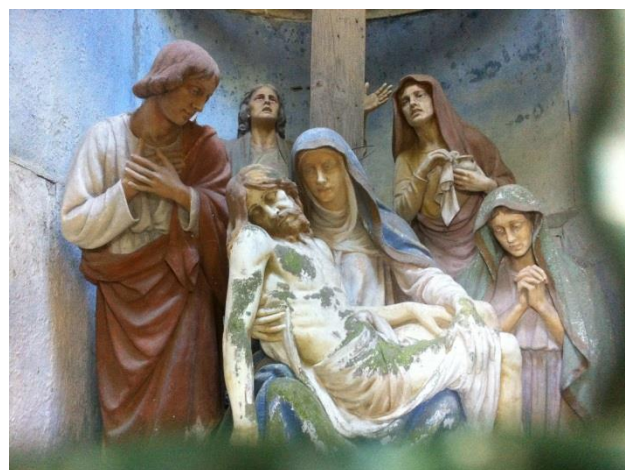


Tabela 1 - Indicadores de alteração do Passo da Descida da Cruz.

Indicador	Sigla	Valorização	Frequência					Cobertura
			Zona de estudo					
			Interior	Fachada Exterior				
				Principal	Esquerda	Direita		
Destruição irreversível	di	5						
Erosão	er	3	2					
Perda de material	pm	4	2					
Fissuração/fendilhação	fi	3	1					
Deformação	df	3						
Destacamento	des	3						
Fracturação	fr	4						
Descoloração	dcl	2	2	2	2	2		
Manchas	m	2	2	2	2	2		
Invasão vegetal	veg	4		1	2	2		
Corrosão	cr	3		2				
Permeabilidade	per	3						
Obras/intervenções	o	3						
Exposição e Geomorfologia			Exposição	7	7	7	7	7
			Inclinação	7	7	7	7	7

Nota:

Valor do dano: 1 – Muito Pouco Dano, 2 – Pouco Dano, 3 – Dano Moderado, 4- Danos Elevados, 5 -Danos Muito Elevados

Frequência: 1 - Pouca, difícil de ser encontrado. 2 - Média Frequencia, observa-se com facilidade. 3 - Muito

Exposição a influências atmosféricas : 1 - Pouco Exposta. 7 - Muito Exposta

Inclinação : 1 - Plano. 2- Pouco Inclinado. 4- Inclinado. 7 - Muito Inclinado

Tabela 2 - Intensidade dos padrões de alteração.

	Baixa Frequencia (1)	Frequente (2)	Muito Frequente (3)
Muito Pouco Dano (1)	1	2	3
Pouco Dano (2)	2	3	4
Dano Moderado (3)	3	4	5
Danos Elevados (4)	4	5	6
Danos Muito Elevados (5)	5	6	7

Tabela 3 - Matriz de vulnerabilidade do Passo da Descida da Cruz.

		MATERIAL			ESTRUTURA			ESTÉTICA
		CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS	TEXTURA/ ESTRUTURA	RESISTÊNCIA AO FOGO	FOUNDAÇÕES	SISTEMA ESTRUTURAL	SISTEMA CONSTRUTIVO/MATERIAIS	
Fatores Naturais	Geotecnia		3	3	3	3	3	3
	Sismo		7	7	3	3	3	3
	Aquífero		9		3	9	9	9
	Vento		4				4	4
	Chuva	7	14				14	14
	Temperatura/Ponto de Orvalho		17				17	17
	Queda de árvores		7	3		3	3	7
	Agentes contaminantes	7	11			4	11	11
	Agentes Biológicos	6	11	3			11	11
Fatores Antrópicos	Uso/Desuso	5	9				9	9
	Fogo		3				3	3
	Intervenções/ Obras	0	3	3	0	0	3	
	Turismo		4				4	4
	VANDALISMO (Graffiti, ...)		4				4	4
	Roubo de Material						4	4
Somatório	400	150			133			103
Vi	40%	39%			34%			27%

Tabela 4 - Grau de Vulnerabilidade.

VI (%)	Grau de Vulnerabilidade
<10 %	Muito Baixo
10-25%	Baixo
25-50%	Médio
50-75%	Alto
>75%	Muito Alto

Ficha nº16 Estudo da vulnerabilidade e contorno do Conjunto Monumental do Buçaco			Pág. 1/4
Monumento	Passo do Sepulcru	Intervalo	Janeiro – Setembro 2014
Localização	Mata do Buçaco, Mealhada	Coordenadas GPS	40° 22' 34.56N e 8°21'56.48W

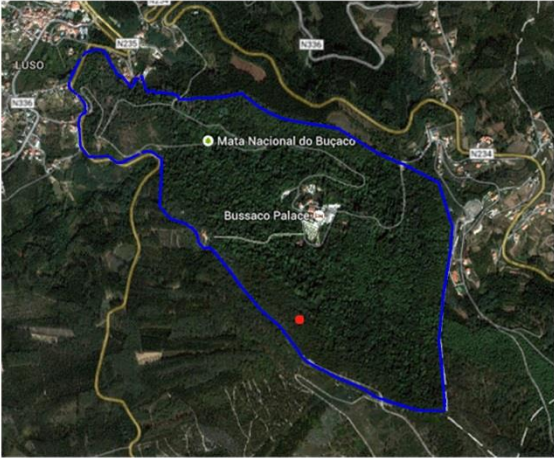
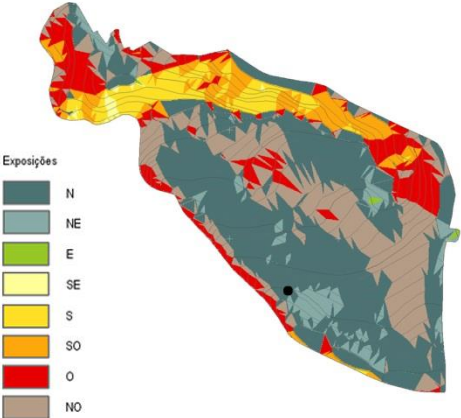
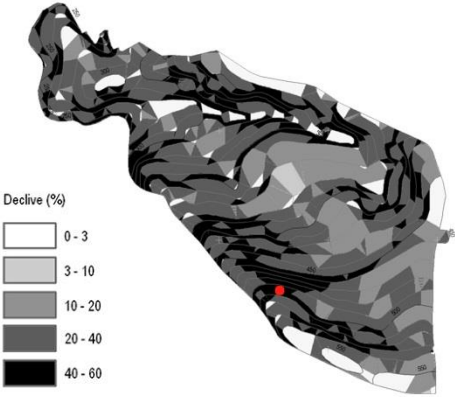
Localização	Dados do imóvel
 <p data-bbox="272 831 600 860">Figura 1 - Localização Geográfica</p>  <p data-bbox="280 1397 592 1426">Figura 2 - Planta de Exposições</p>  <p data-bbox="304 2038 571 2067">Figura 3 - Mapa de Declive</p>	<p data-bbox="798 297 1469 398">Proteção: IIP - Imóvel de Interesse Público, Decreto nº 32 973, DG, 1ª Série, nº 175 de 18 agosto 1943; Dec. nº 2/96, DR, 1ª Série-B, nº 56, de 06 março 1996</p> <p data-bbox="798 405 1469 544">Grau: Imóvel ou conjunto com valor excepcional, cujas características deverão ser integralmente preservadas. Incluem-se neste grupo, com exceções, os objectos edificados classificados como Monumento Nacional.</p> <p data-bbox="798 551 1469 725">Enquadramento: Rural, implantado a N., dentro da Mata Nacional do Buçaco (v. PT020111040014), conjunto religioso constituído por várias construções dispersas pela mata, entre as quais capelas da via sacra, ermidas, capelas devocionais e fontes.</p> <p data-bbox="798 732 1469 1016">Descrição: Planta quadrangular, cobertura piramidal rasgada por clarabóia, com porta de moldura recta na fachada principal e fachadas laterais com janelos. Embrechados decorando os cunhais, cimalha, embasamento e contornando as modinaturas. Interior: falsa abóbada formada pelos embrechados que contornam igualmente as paredes. Grupos escultóricos alegóricos ao Passo no interior.</p> <p data-bbox="798 1023 1469 1272">Materiais: Estrutura em alvenaria de pedra argamassada e rebocada, travada por tecto em abóbada e tijolo; cobertura em estrutura de madeira com barrotes, vigas e ripado revestidas em telha de canudo. Cantarias de calcário: pedra de Ançã; embrechados de pedra: quartzo, basalto e escórias ferruginosas; ferro; vidro.</p> <p data-bbox="798 1279 1469 1417">Intervenções: 1960 - arranjo e limpeza do telhado e beirado, reparação de paredes; arranjo de portas e construção de gradeamentos; limpeza e arranjo de acessos; 1998 - Substituição das portas.</p> <p data-bbox="798 1424 1469 1525">Observações: Figuras do grupo escultórico fracturadas; invasão vegetal na cobertura; destacamente do revestimento da cobertura.</p>



Figura 4 - Mapa de Clareiras

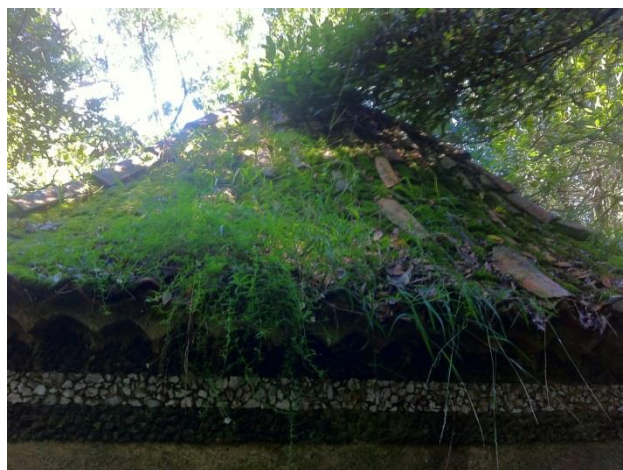
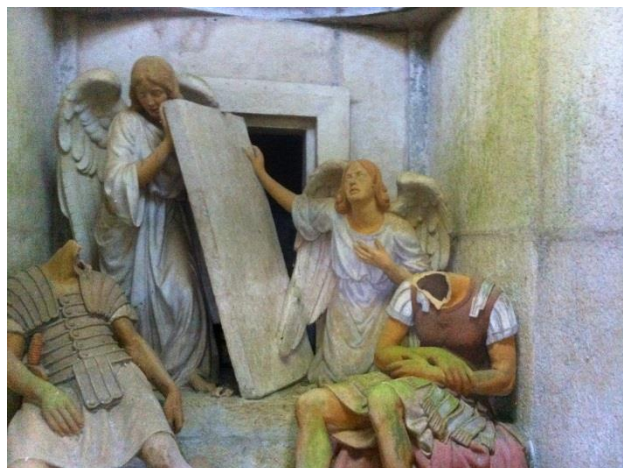
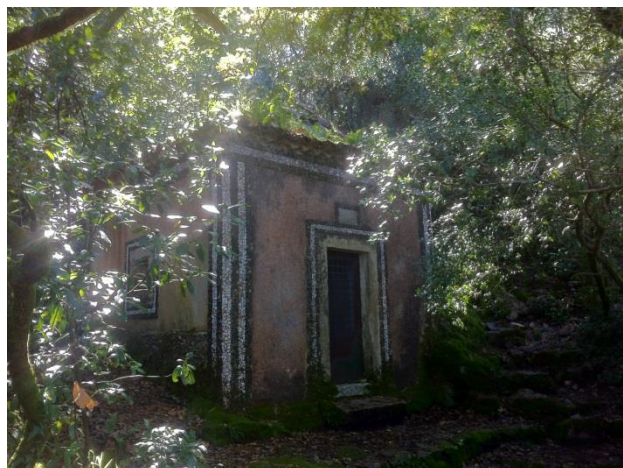


Tabela 1 - Indicadores de alteração do Passo do Sepulcro.

Indicador	Sigla	Valorização	Frequência					Cobertura
			Zona de estudo					
			Interior	Fachada Exterior				
				Principal	Esquerda	Direita		
Destrução irreversível	di	5						
Erosão	er	3	1					
Perda de material	pm	4	2					
Fissuração/fendilhação	fi	3		1				
Deformação	df	3						
Destacamento	des	3						
Fracturação	fr	4						
Descoloração	dcl	2		2	2	3	3	
Manchas	m	2		3	3	3	3	
Invasão vegetal	veg	4		3	1			3
Corrosão	cr	3		2				
Permeabilidade	per	3						
Obras/intervenções	o	3			1			
Exposição e Geomorfologia			Exposição	7	7	7	7	7
			Inclinação	7	7	7	7	7

Nota:

Valor do dano: 1 – Muito Pouco Dano, 2 – Pouco Dano, 3 – Dano Moderado, 4- Danos Elevados, 5 -Danos Muito Elevados

Frequência: 1 - Pouca, difícil de ser encontrado. 2 - Média Frequencia, observa-se com facilidade. 3 - Muito

Exposição a influências atmosféricas : 1 - Pouco Exposta. 7 - Muito Exposta

Inclinação : 1 - Plano. 2- Pouco Inclinado. 4- Inclinado. 7 - Muito Inclinado

Tabela 2 - Intensidade dos padrões de alteração.

	Baixa Frequencia (1)	Frequente (2)	Muito Frequente (3)
Muito Pouco Dano (1)	1	2	3
Pouco Dano (2)	2	3	4
Dano Moderado (3)	3	4	5
Danos Elevados (4)	4	5	6
Danos Muito Elevados (5)	5	6	7

Tabela 3 - Matriz de vulnerabilidade do Passo do Sepulcro.

		MATERIAL			ESTRUTURA			ESTÉTICA
		CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS	TEXTURA/ ESTRUTURA	RESISTÊNCIA AO FOGO	FOUNDAÇÕES	SISTEMA ESTRUTURAL	SISTEMA CONSTRUCTIVO/MATERIAIS	
Fatores Naturais	Geotecnia		3	3	3	3	3	3
	Sismo		8	8	3	3	3	3
	Aquífero		11		3	11	11	11
	Vento		3				3	3
	Chuva	8	15				15	15
	Temperatura/Ponto de Orvalho		18				18	18
	Queda de árvores		8	3		3	3	8
	Agentes contaminantes	8	11			4	11	11
	Agentes Biológicos	8	13	3			13	13
Fatores Antrópicos	Uso/Desuso	6	12				12	12
	Fogo		4				4	4
	Intervenções/ Obras	3	6	6	3	3	6	
	Turismo		3				3	3
	VANDALISMO (Graffiti, ...)		5				5	5
	Roubo de Material						5	5
Somatório	458	176			154			114
Vi	46%	40%			35%			26%

Tabela 4 - Grau de Vulnerabilidade.

VI (%)	Grau de Vulnerabilidade
<10 %	Muito Baixo
10-25%	Baixo
25-50%	Médio
50-75%	Alto
>75%	Muito Alto

Ficha nº17. Estudo da vulnerabilidade e contorno do Conjunto Monumental do Buçaco			Pág. 1/4
Monumento	Ermida do Sepulcro e Cruz	Intervalo	Janeiro – Setembro 2014
Localização	Mata do Buçaco, Mealhada	Coordenadas GPS	40° 22' 34.56N e 8°21'56.48W

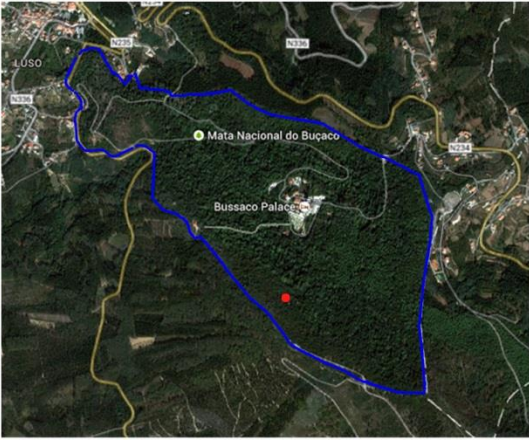
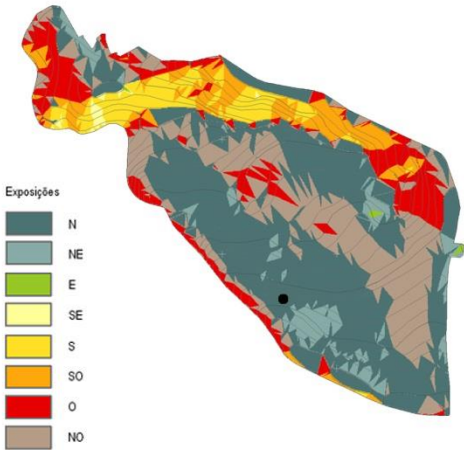
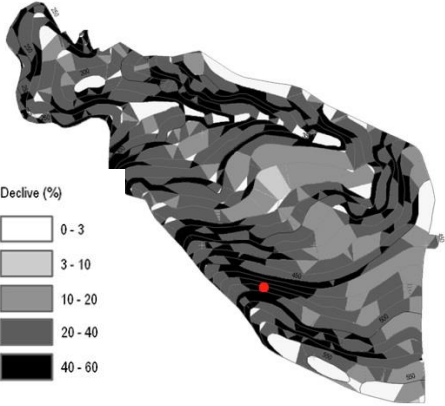
Localização	Dados do imóvel
 <p>Figura 1 - Localização Geográfica</p>  <p>Figura 2 - Mapa de Exposições</p>  <p>Figura 3 - Mapa de Declive</p>	<p>Proteção: IIP - Imóvel de Interesse Público, Decreto nº 32 973, DG, 1ª Série, nº 175 de 18 agosto 1943; Dec. nº 2/96, DR, 1ª Série-B, nº 56, de 06 março 1996</p> <p>Grau: Imóvel ou conjunto com valor excepcional, cujas características deverão ser integralmente preservadas. Incluem-se neste grupo, com exceções, os objectos edificados classificados como Monumento Nacional.</p> <p>Enquadramento: Rural, implantado a N., dentro da Mata Nacional do Buçaco (v. PT020111040014), conjunto religioso constituído por várias construções dispersas pela mata, entre as quais capelas da via sacra, ermidas, capelas devocionais e fontes.</p> <p>Descrição: Planta rectangular, de cobertura homogénea em telhados de 2 águas. É precidida por um pequeno pátio e a casa divide-se em dois espaços com funções distintas: espaço sagrado, com uma pequena capela e sacristia e o espaço profano com cozinha e quarto. A fachada principal é rasgada por uma porta de moldura rectangular e duas janelas.</p> <p>Materiais: Estrutura em alvenaria de pedra argamassada e rebocada, cobertura em estrutura de madeira com barrotes, vigas e ripado revestidas em telha de canudo. Cantarias de calcário: pedra de Ançã; embrechados de pedra: quartzo, basalto e escórias ferruginosas; cortiça (tecto); azulejo; ferro.</p> <p>Intervenções: 1961 - Reconstrução da cobertura, consolidação das paredes, refechamento de juntas, reparação dos rebocos e caiação, construção e assentamento de janelas e portas, restauro e consolidação de tectos em forro de cortiça, restauro do ameado e dos passadiços, desentupimento do poço, restauro da abóbada com pintura, arranjo dos altares e vitrais.</p> <p>Observações: Zona de inclinação muito acentuada, perda de material da cobertura, perda de revestimento no interior.</p>



Figura 4 - Mapa de Clareiras

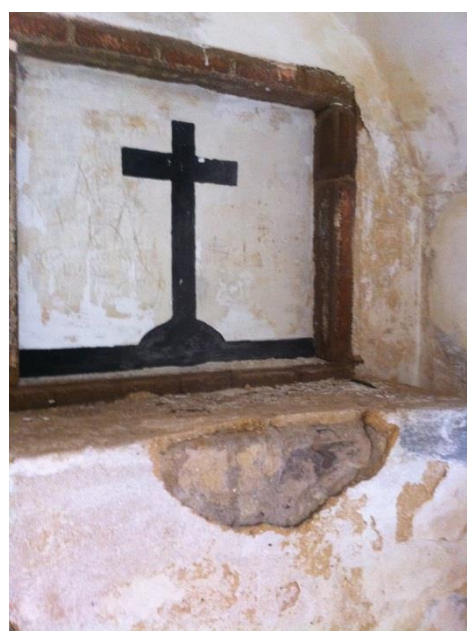
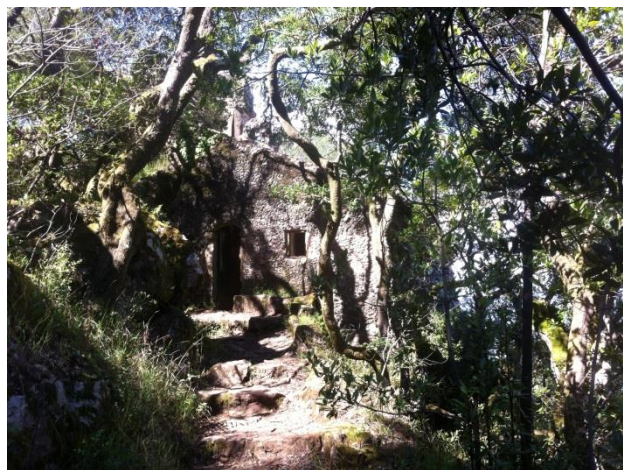


Tabela 1 - Indicadores de alteração da Ermida do Sepulcro e Cruz.

Indicador	Sigla	Valorização	Frequência					Cobertura
			Zona de estudo					
			Interior	Fachada Exterior				
				Principal	Esquerda	Direita		
Destruição irreversível	di	5						
Erosão	er	3	2					
Perda de material	pm	4						
Fissuração/fendilhação	fi	3						
Deformação	df	3						
Destacamento	des	3	2					
Fracturação	fr	4						2
Descoloração	dcl	2	2	2				
Manchas	m	2	2	2				
Invasão vegetal	veg	4						
Corrosão	cr	3		1				
Permeabilidade	per	3						3
Obras/intervenções	o	3						
Exposição e Geomorfologia			Exposição	7	7	7	7	7
			Inclinação	7	7	7	7	7

Nota:

Valor do dano: 1 – Muito Pouco Dano, 2 – Pouco Dano, 3 – Dano Moderado, 4- Danos Elevados, 5 -Danos Muito Elevados

Frequência: 1 - Pouca, difícil de ser encontrado. 2 - Média Frequencia, observa-se com facilidade. 3 - Muito

Exposição a influências atmosféricas: 1 - Pouco Exposta. 7 - Muito Exposta

Inclinação: 1 - Plano. 2- Pouco Inclinado. 4- Inclinado. 7 - Muito Inclinado

Tabela 2 - Intensidade dos padrões de alteração.

	Baixa Frequencia (1)	Frequente (2)	Muito Frequente (3)
Muito Pouco Dano (1)	1	2	3
Pouco Dano (2)	2	3	4
Dano Moderado (3)	3	4	5
Danos Elevados (4)	4	5	6
Danos Muito Elevados (5)	5	6	7

Tabela 3 - Matriz de vulnerabilidade do Sepulcro e Cruz.

		MATERIAL			ESTRUTURA			ESTÉTICA
		CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS	TEXTURA/ ESTRUTURA	RESISTÊNCIA AO FOGO	FOUNDAÇÕES	SISTEMA ESTRUTURAL	SISTEMA CONSTRUCTIVO/MATERIAIS	
Fatores Naturais	Geotecnia		5	8	5	5	5	5
	Sismo		5	8	5	5	8	9
	Aquífero		15		5	15	15	15
	Vento		4				4	4
	Chuva	3	10				10	10
	Temperatura/Ponto de Orvalho		10				10	10
	Queda de árvores		12	12		12	12	9
	Agentes contaminantes	3	7			0	11	11
	Agentes Biológicos	6	7	0			7	7
Fatores Antrópicos	Uso/Desuso	0	4				4	4
	Fogo		3				3	3
	Intervenções/ Obras	0	5	5	0	0	5	
	Turismo		4				4	4
	VANDALISMO (Graffiti, ...)		0				0	0
	Roubo de Material						0	0
Somatório	391	136			150			91
Vi	39%	36%			40%			24%

Tabela 4 - Grau de Vulnerabilidade.

VI (%)	Grau de Vulnerabilidade
<10 %	Muito Baixo
10-25%	Baixo
25-50%	Médio
50-75%	Alto
>75%	Muito Alto

Ficha nº18. Estudo da vulnerabilidade e contorno do Conjunto Monumental do Buçaco			Pág. 1/4
Monumento	Ermida de S. João Baptista	Intervalo	Janeiro – Setembro 2014
Localização	Mata do Buçaco, Mealhada	Coordenadas GPS	40° 22' 34.56N e 8°21'56.48W

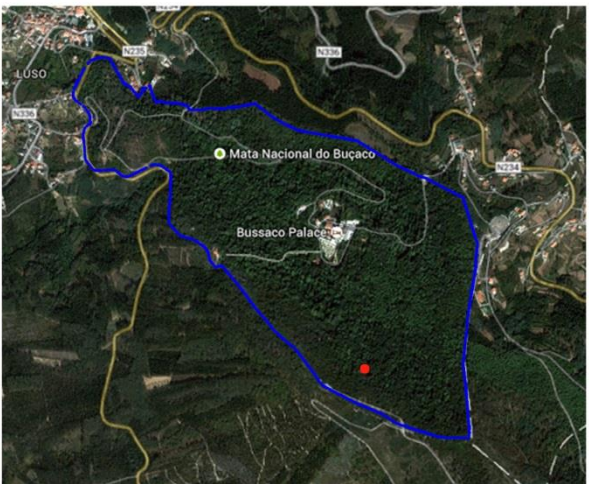
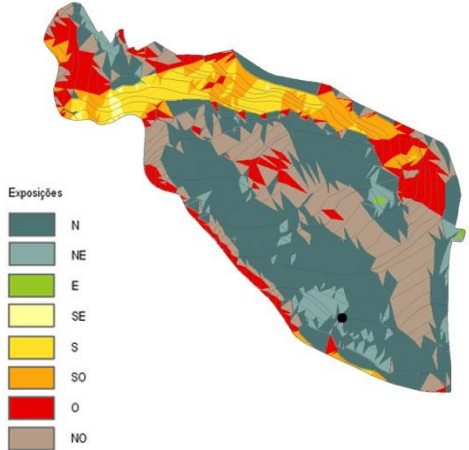
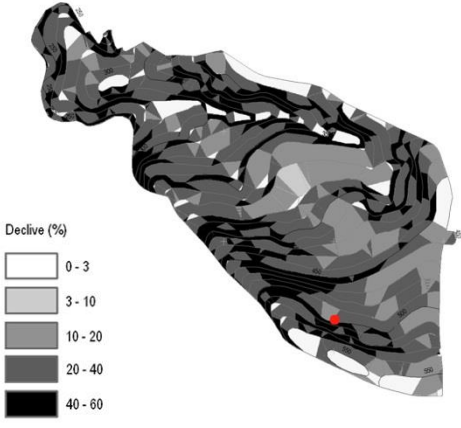
Localização	Dados do imóvel
 <p>Figura 1 - Localização Geográfica</p>  <p>Figura 2 - Mapa de Exposições</p>  <p>Figura 3 - Mapa de Declive</p>	<p>Proteção: IIP - Imóvel de Interesse Público, Decreto nº 32 973, DG, 1ª Série, nº 175 de 18 agosto 1943; Dec. nº 2/96, DR, 1ª Série-B, nº 56, de 06 março 1996</p> <p>Grau: Imóvel ou conjunto com valor excepcional, cujas características deverão ser integralmente preservadas. Incluem-se neste grupo, com excepções, os objectos edificados classificados como Monumento Nacional.</p> <p>Enquadramento: Rural, implantado a N., dentro da Mata Nacional do Buçaco (v. PT020111040014), conjunto religioso constituído por várias construções dispersas pela mata, entre as quais capelas da via sacra, ermidas, capelas devocionais e fontes.</p> <p>Descrição: Planta rectangular, de cobertura homogénea em telhados de 2 águas. É precidida por um pequeno pátio e a casa divide-se em dois espaços com funções distintas: espaço sagrado, com uma pequena capela e sacristia e o espaço profano com cozinha e quarto. A fachada principal é rasgada por uma porta de moldura rectangular e duas janelas.</p> <p>Materiais: Estrutura em alvenaria de pedra argamassada e rebocada, cobertura em estrutura de madeira com barrotes, vigas e ripado revestidas em telha de canudo. Cantarias de calcário: pedra de Ançã; embrechados de pedra: quartzo, basalto e escórias ferruginosas; cortiça (tecto); azulejo; ferro.</p> <p>Intervenções: 1960 - arranjo e limpeza dos telhado e beirado, reparação de paredes; arranjo de portas e construção de gradeamentos; arranjo e consolidação de pavimentos e escadas com substituição de algumas pedras de lajedo; limpeza e arranjo de acessos; 1967 - Reconstrução de telhados, fenestrações, tectos em placa de cortiça e pavimentos, consolidação de paredes.</p> <p>Observações: Zona com inclinação muito acentuada, perda de material na cobertura. Perda de azulejos decorativos no interior.</p>



Figura 4 - Mapa de Clareiras



Tabela 1 - Indicadores de alteração da Ermida S. João Baptista.

Indicador	Sigla	Valorização	Frequência					Cobertura
			Zona de estudo					
			Interior	Fachada Exterior				
				Principal	Esquerda	Direita		
Destruição irreversível	di	5						
Erosão	er	3						
Perda de material	pm	4	1					
Fissuração/fendilhação	fi	3						
Deformação	df	3						
Destacamento	des	3						
Fracturação	fr	4					1	
Descoloração	dcl	2		2				
Manchas	m	2		2				
Invasão vegetal	veg	4						
Corrosão	cr	3		2				
Permeabilidade	per	3						2
Obras/intervenções	o	3						2
Exposição e Geomorfologia			Exposição	7	7	7	7	7
			Inclinação	7	7	7	7	7

Nota:

Valor do dano: 1 – Muito Pouco Dano, 2 – Pouco Dano, 3 – Dano Moderado, 4- Danos Elevados, 5 -Danos Muito Elevados

Frequência: 1 - Pouca, difícil de ser encontrado. 2 - Média Frequencia, observa-se com facilidade. 3 - Muito

Exposição a influências atmosféricas : 1 - Pouco Exposta. 7 - Muito Exposta

Inclinação : 1 - Plano. 2- Pouco Inclinado. 4- Inclinado. 7 - Muito Inclinado

Tabela 2 - Intensidade dos padrões de alteração.

	Baixa Frequencia (1)	Frequente (2)	Muito Frequente (3)
Muito Pouco Dano (1)	1	2	3
Pouco Dano (2)	2	3	4
Dano Moderado (3)	3	4	5
Danos Elevados (4)	4	5	6
Danos Muito Elevados (5)	5	6	7

Tabela 3 - Matriz de vulnerabilidade da Ermida S. João Baptista.

		MATERIAL			ESTRUTURA			ESTÉTICA
		CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS	TEXTURA/ ESTRUTURA	RESISTÊNCIA AO FOGO	FOUNDAÇÕES	SISTEMA ESTRUTURAL	SISTEMA CONSTRUCTIVO/MATERIAIS	
Fatores Naturais	Geotecnia		4	8	4	4	4	4
	Sismo		8	12	4	4	8	4
	Aquífero		10		4	10	10	10
	Vento		0				0	0
	Chuva	7	10				10	10
	Temperatura/Ponto de Orvalho		10				10	10
	Queda de árvores		12	8		8	8	8
	Agentes contaminantes	7	7			4	7	7
	Agentes Biológicos	6	3	0			3	3
Fatores Antrópicos	Uso/Desuso	0	4				4	4
	Fogo		3				3	3
	Intervenções/ Obras	4	8	8	4	4	8	
	Turismo		0				0	0
	VANDALISMO (Graffiti, ...)		4				4	4
	Roubo de Material						4	4
Somatório	361	143			133			71
Vi	36%	41%			38%			20%

Tabela 4 - Grau de Vulnerabilidade.

VI (%)	Grau de Vulnerabilidade
<10 %	Muito Baixo
10-25%	Baixo
25-50%	Médio
50-75%	Alto
>75%	Muito Alto

Ficha nº19. Estudo da vulnerabilidade e contorno do Conjunto Monumental do Buçaco			Pág. 1/4
Monumento	Ermida de S. Miguel	Intervalo	Janeiro – Setembro 2014
Localização	Mata do Buçaco, Mealhada	Coordenadas GPS	40° 22' 34.56N e 8°21'56.48W

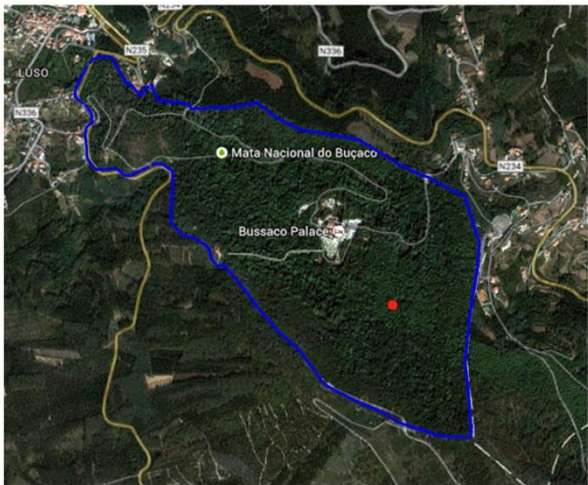
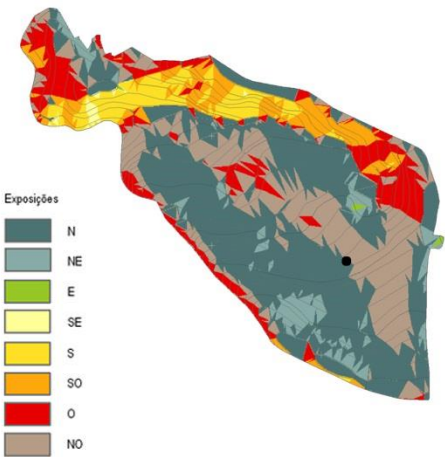
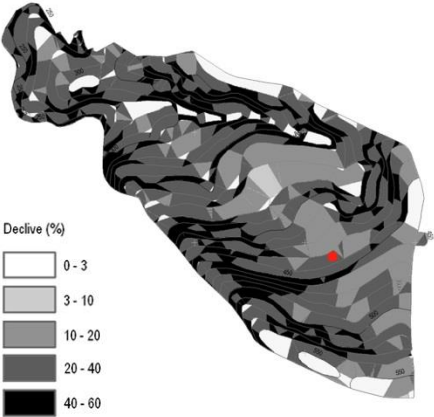
Localização	Dados do imóvel
 <p>Figura 1 - Localização Geográfica</p>  <p>Figura 2 - Mapa de Exposições</p>  <p>Figura 3 - Mapa de Declive</p>	<p>Proteção: IIP - Imóvel de Interesse Público, Decreto nº 32 973, DG, 1ª Série, nº 175 de 18 agosto 1943; Dec. nº 2/96, DR, 1ª Série-B, nº 56, de 06 março 1996</p> <p>Grau: Imóvel ou conjunto com valor excepcional, cujas características deverão ser integralmente preservadas. Incluem-se neste grupo, com excepções, os objectos edificados classificados como Monumento Nacional.</p> <p>Enquadramento: Rural, implantado a N., dentro da Mata Nacional do Buçaco (v. PT020111040014), conjunto religioso constituído por várias construções dispersas pela mata, entre as quais capelas da via sacra, ermidas, capelas devocionais e fontes.</p> <p>Descrição: Planta rectangular, de cobertura homogénea em telhados de 2 águas. É precedida por um pequeno pátio e a casa divide-se em dois espaços com funções distintas: espaço sagrado, com uma pequena capela e sacristia e o espaço profano com cozinha e quarto. A fachada principal é rasgada por uma porta de moldura rectangular e duas janelas.</p> <p>Materiais: Estrutura em alvenaria de pedra argamassada e rebocada, cobertura em estrutura de madeira com barrotes, vigas e ripado revestidas em telha de canudo. Cantarias de calcário: pedra de Ançã; embrechados de pedra: quartzo, basalto e escórias ferruginosas; cortiça (tecto); azulejo; ferro.</p> <p>Intervenções: 1960 - Arranjo e limpeza dos telhados e beirado, reparação de paredes; arranjo de portas e construção de gradeamentos; arranjo e consolidação de pavimentos e escadas com substituição de algumas pedras de lajedo; limpeza e arranjo de acessos; 2000 - consolidação de paredes, fundações e beneficiação de coberturas.</p> <p>Observações: Intervenção recente às paredes exteriores; Paredes interiores gravemente fendilhadas. Perda de material nas janelas.</p>



Figura 4 - Mapa de Clareiras

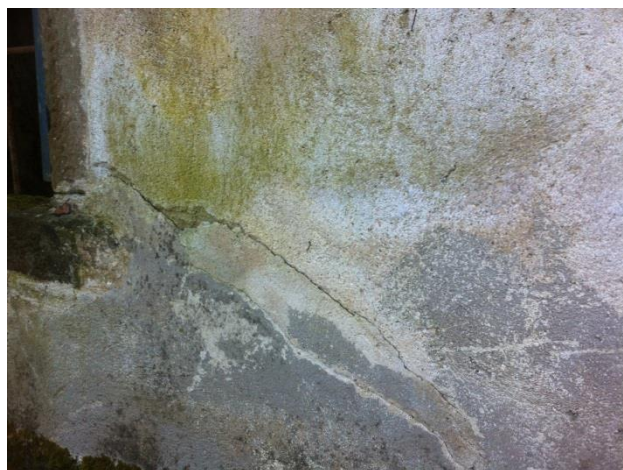


Tabela 1 - Indicadores de alteração da Ermida S. Miguel.

Indicador	Sigla	Valorização	Frequência					Cobertura
			Zona de estudo					
			Interior	Fachada Exterior				
				Principal	Esquerda	Direita		
Destruição irreversível	di	5						
Erosão	er	3						
Perda de material	pm	4						
Fissuração/fendilhação	fi	3	2		2			
Deformação	df	3				1		
Destacamento	des	3		1				
Fracturação	fr	4						
Descoloração	dcl	2	2		1	1	1	
Manchas	m	2	2		1	1	1	
Invasão vegetal	veg	4						
Corrosão	cr	3	1					
Permeabilidade	per	3		1				
Obras/intervenções	o	3	1	3	1	1	1	3
Exposição e Geomorfologia			Exposição	7	7	7	7	7
			Inclinação	7	7	7	7	7

Nota:

Valor do dano: 1 – Muito Pouco Dano, 2 – Pouco Dano, 3 – Dano Moderado, 4- Danos Elevados, 5 -Danos Muito Elevados
Frequência: 1 - Pouca, difícil de ser encontrado. 2 - Média Frequência, observa-se com facilidade. 3 - Muito
Exposição a influências atmosféricas : 1 - Pouco Exposta. 7 - Muito Exposta
Inclinação : 1 - Plano. 2- Pouco Inclinado. 4- Inclinado. 7 - Muito Inclinado

Tabela 2 - Intensidade dos padrões de alteração.

	Baixa Frequencia (1)	Frequente (2)	Muito Frequente (3)
Muito Pouco Dano (1)	1	2	3
Pouco Dano (2)	2	3	4
Dano Moderado (3)	3	4	5
Danos Elevados (4)	4	5	6
Danos Muito Elevados (5)	5	6	7

Tabela 3 - Matriz de vulnerabilidade da Ermida S. Miguel.

		MATERIAL			ESTRUTURA			ESTÉTICA
		CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS	TEXTURA/ ESTRUTURA	RESISTÊNCIA AO FOGO	FOUNDAÇÕES	SISTEMA ESTRUTURAL	SISTEMA CONSTRUTIVO/MATERIAIS	
Fatores Naturais	Geotecnia		7	10	7	7	7	7
	Sismo		7	10	7	7	10	10
	Aquífero		13		7	13	13	13
	Vento		0				0	0
	Chuva	6	9				9	9
	Temperatura/Ponto de Orvalho		13				13	13
	Queda de árvores		13	13		13	13	10
	Agentes contaminantes	6	6			3	9	9
	Agentes Biológicos	6	10	4			10	10
Fatores Antrópicos	Uso/Desuso	0	5				5	5
	Fogo		3				3	3
	Intervenções/ Obras	5	12	12	5	5	12	
	Turismo		0				0	0
	VANDALISMO (Graffiti, ...)		0				0	0
	Roubo de Material						0	0
Somatório	451	170			178			89
Vi	45%	39%			41%			20%

Tabela 4 - Grau de Vulnerabilidade.

VI (%)	Grau de Vulnerabilidade
<10 %	Muito Baixo
10-25%	Baixo
25-50%	Médio
50-75%	Alto
>75%	Muito Alto

Ficha nº20. Estudo da vulnerabilidade e contorno do Conjunto Monumental do Buçaco			Pág. 1/4
Monumento	Ermida de N ^a Sr ^a da Conceição	Intervalo	Janeiro – Setembro 2014
Localização	Mata do Buçaco, Mealhada	Coordenadas GPS	40° 22' 34.56N e 8°21'56.48W

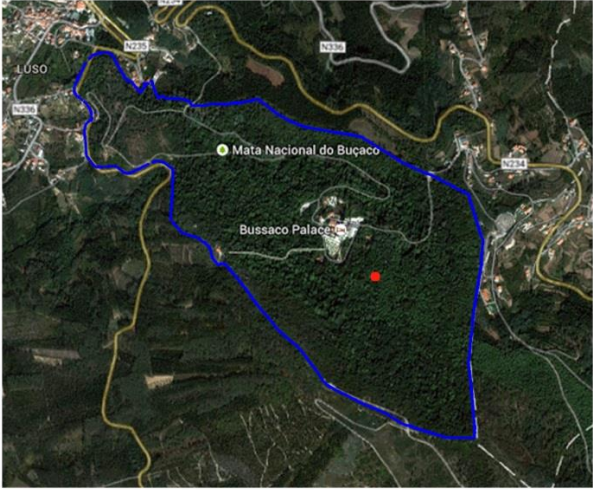
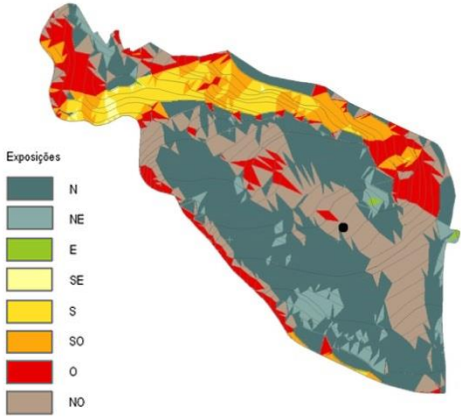
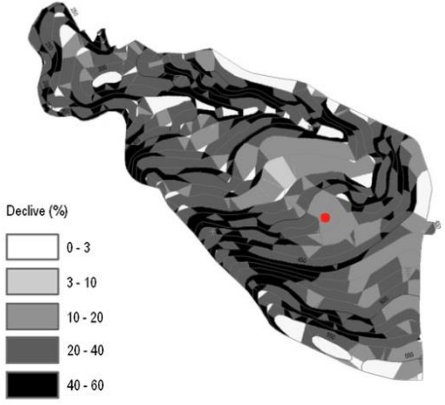
Localização	Dados do imóvel
 <p>Figura 1 - Localização Geográfica</p>  <p>Figura 2 - Mapa de Exposições</p>  <p>Figura 3 - Mapa de Declive</p>	<p>Proteção: IIP - Imóvel de Interesse Público, Decreto nº 32 973, DG, 1^a Série, nº 175 de 18 agosto 1943; Dec. nº 2/96, DR, 1^a Série-B, nº 56, de 06 março 1996</p> <p>Grau: Imóvel ou conjunto com valor excepcional, cujas características deverão ser integralmente preservadas. Incluem-se neste grupo, com excepções, os objectos edificados classificados como Monumento Nacional.</p> <p>Enquadramento: Rural, implantado a N., dentro da Mata Nacional do Buçaco (v. PT020111040014), conjunto religioso constituído por várias construções dispersas pela mata, entre as quais capelas da via sacra, ermidas, capelas devocionais e fontes.</p> <p>Descrição: Planta rectangular, de cobertura homogénea em telhados de 2 águas. É precedida por um pequeno pátio e a casa divide-se em dois espaços com funções distintas: espaço sagrado, com uma pequena capela e sacristia e o espaço profano com cozinha e quarto. A fachada principal é rasgada por uma porta de moldura rectangular e duas janelas.</p> <p>Materiais: Estrutura em alvenaria de pedra argamassada e rebocada, cobertura em estrutura de madeira com barrotes, vigas e ripado revestidas em telha de canudo. Cantarias de calcário: pedra de Ançã; embrechados de pedra: quartzo, basalto e escórias ferruginosas; cortiça (tecto); azulejo; ferro; madeira.</p> <p>Intervenções: 1960 - Arranjo e limpeza dos telhados e beirado, reparação de paredes; arranjo de portas e construção de gradeamentos; arranjo e consolidação de pavimentos e escadas com substituição de algumas pedras de lajedo; limpeza e arranjo de acessos;</p> <p>Observações: Destacamento do revestimento nas paredes interiores; deformação e fissuração /fendilhação nas paredes interiores; Invasão Vegetal; Perda de material na cobertura.</p>



Figura 4 - Mapa de Clareiras

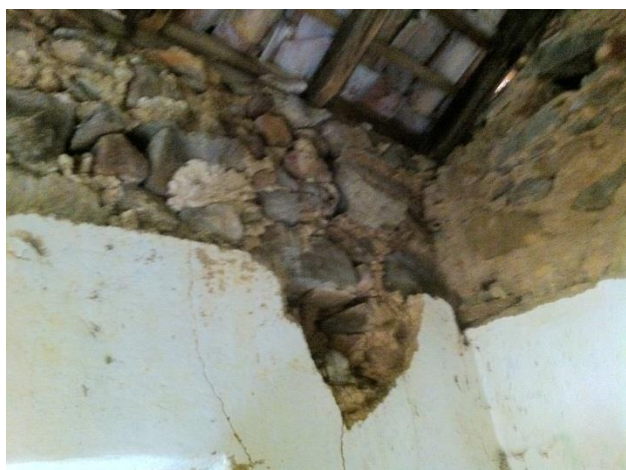
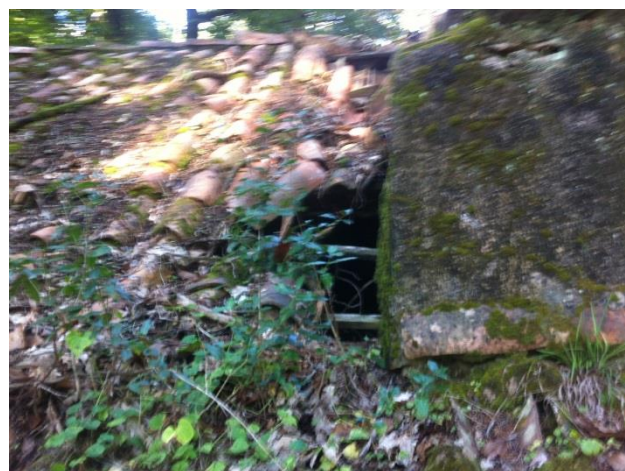
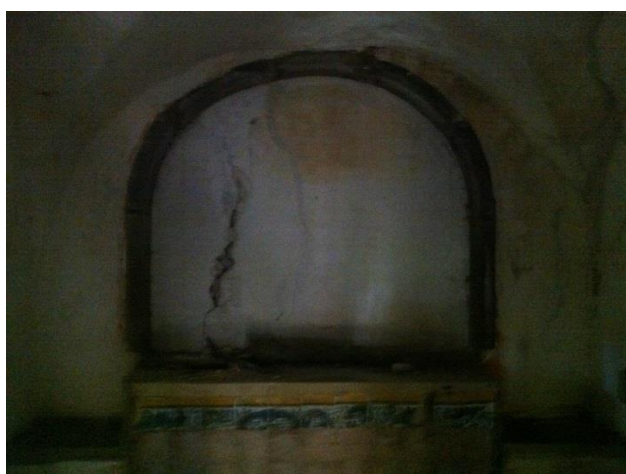


Tabela 1 - Indicadores de alteração da Ermida de Nª Srª da Conceição.

Indicador	Sigla	Valorização	Frequência					Cobertura
			Zona de estudo					
			Interior	Fachada Exterior				
				Principal	Esquerda	Direita		
Destruição irreversível	di	5						
Erosão	er	3						
Perda de material	pm	4	2					2
Fissuração/fendilhação	fi	3	2	2	1	1	2	
Deformação	df	3	2	1	1	1	1	
Destacamento	des	3	3	1				2
Fracturação	fr	4	2		1	2		2
Descoloração	dcl	2	2	2	2	3	2	
Manchas	m	2	3	2	2	3	3	
Invasão vegetal	veg	4	2	2	2	2	2	2
Corrosão	cr	3		1				
Permeabilidade	per	3						3
Obras/intervenções	o	3	2	1				
Exposição e Geomorfologia			Exposição	7	7	7	7	7
			Inclinação	5	5	5	5	5

Nota:

Valor do dano: 1 – Muito Pouco Dano, 2 – Pouco Dano, 3 – Dano Moderado, 4- Danos Elevados, 5 -Danos Muito Elevados

Frequência: 1 - Pouca, difícil de ser encontrado. 2 - Média Frequência, observa-se com facilidade. 3 - Muito

Exposição a influências atmosféricas : 1 - Pouco Exposta. 7 - Muito Exposta

Inclinação : 1 - Plano. 2- Pouco Inclinado. 4- Inclinado. 7 - Muito Inclinado

Tabela 2 - Intensidade dos padrões de alteração.

	Baixa Frequencia (1)	Frequente (2)	Muito Frequente (3)
Muito Pouco Dano (1)	1	2	3
Pouco Dano (2)	2	3	4
Dano Moderado (3)	3	4	5
Danos Elevados (4)	4	5	6
Danos Muito Elevados (5)	5	6	7

Tabela 3 - Matriz de vulnerabilidade da Ermida de Nª Srª da Conceição.

		MATERIAL			ESTRUTURA			ESTÉTICA
		CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS	TEXTURA/ ESTRUTURA	RESISTÊNCIA AO FOGO	FOUNDAÇÕES	SISTEMA ESTRUTURAL	SISTEMA CONSTRUTIVO/MATERIAIS	
Fatores Naturais	Geotecnia		13	18	13	13	13	13
	Sismo		16	21	13	13	18	18
	Aquífero		22		13	22	22	22
	Vento		0				0	0
	Chuva	7	11				11	11
	Temperatura/Ponto de Orvalho		15				15	15
	Queda de árvores		26	23		23	23	21
	Agentes contaminantes	7	7			3	12	12
	Agentes Biológicos	8	18	4			18	18
Fatores Antrópicos	Uso/Desuso	5	9				9	9
	Fogo		4				4	4
	Intervenções/ Obras	4	17	17	4	4	17	
	Turismo		0				0	0
	VANDALISMO (Graffiti, ...)		3				3	3
	Roubo de Material						3	3
Somatório	725	275			289			149
Vi	73%	39%			41%			21%

Tabela 4 - Grau de Vulnerabilidade.

VI (%)	Grau de Vulnerabilidade
<10 %	Muito Baixo
10-25%	Baixo
25-50%	Médio
50-75%	Alto
>75%	Muito Alto

Ficha nº21. Estudo da vulnerabilidade e contorno do Conjunto Monumental do Buçaco			Pág. 1/4
Monumento	Ermida de S. Elias	Intervalo	Janeiro – Setembro 2014
Localização	Mata do Buçaco, Mealhada	Coordenadas GPS	40° 22' 34.56N e 8°21'56.48W

Localização

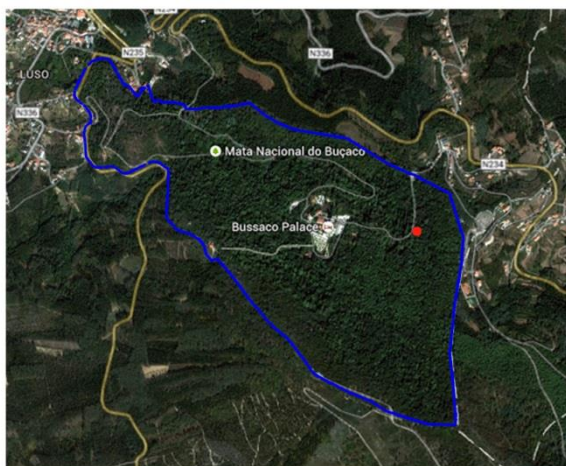


Figura 1 - Localização Geográfica

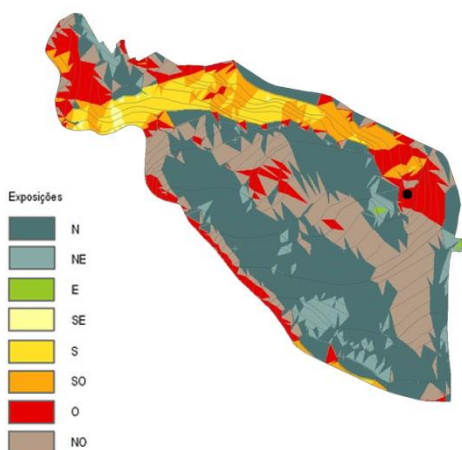


Figura 2 - Mapa de Exposições

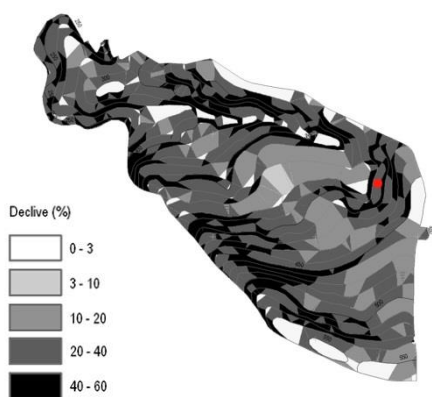


Figura 3 - Mapa de Declive

Dados do imóvel

Proteção: IIP - Imóvel de Interesse Público, Decreto nº 32 973, DG, 1ª Série, nº 175 de 18 agosto 1943; Dec. nº 2/96, DR, 1ª Série-B, nº 56, de 06 março 1996

Grau: Imóvel ou conjunto com valor excepcional, cujas características deverão ser integralmente preservadas. Incluem-se neste grupo, com exceções, os objectos edificados classificados como Monumento Nacional.

Enquadramento: Rural, implantado a N., dentro da Mata Nacional do Buçaco (v. PT020111040014), conjunto religioso constituído por várias construções dispersas pela mata, entre as quais capelas da via sacra, ermidas, capelas devocionais e fontes.

Descrição: Planta rectangular, de cobertura homogénea em telhados de 2 águas. É precedida por um pequeno pátio e a casa divide-se em dois espaços com funções distintas: espaço sagrado, com uma pequena capela e sacristia e o espaço profano com cozinha e quarto com tecto em aboboda. A fachada principal é rasgada por uma porta de moldura rectangular e duas janelas.

Materiais: Estrutura em alvenaria de pedra argamassada e rebocada, cobertura em estrutura de madeira com barrotes, vigas e ripado revestidas em telha de canudo. Cantarias de calcário: pedra de Ançã; embrechados de pedra: quartzo, basalto e escórias ferruginosas; cortiça (tecto); azulejo; ferro.

Intervenções: 1960 - Arranjo e limpeza dos telhados e beirado, reparação de paredes; arranjo de portas e construção de gradeamentos; arranjo e consolidação de pavimentos e escadas com substituição de algumas pedras de lajedo; limpeza e arranjo de acessos; 1967 - restauro da cobertura, consolidação, limpeza e pintura de paredes, reconstrução de uma porta e três janelas, reconstrução de pavimentos de madeira.

Observações: Destruição irreversível da cobertura, das paredes interiores e da fachada oposta ; fracturação da fachada principal e da fachada esquerda; invasão vegetal. Em grave estado de conservação.



Figura 4 - Mapa de Clareiras



Tabela 1 - Indicadores de alteração da Ermida de S. Elias.

Indicador	Sigla	Valorização	Frequência					Cobertura
			Zona de estudo					
			Interior	Fachada Exterior				
				Principal	Esquerda	Direita		
Destruição irreversível	di	5					3	
Erosão	er	3		2	2	1	1	
Perda de material	pm	4						
Fissuração/fendilhação	fi	3		2	3	1	3	
Deformação	df	3		1	2		1	
Destacamento	des	3			2		2	
Fracturação	fr	4		1	3		3	
Descoloração	dcl	2		3	2	1	2	
Manchas	m	2		3	2	3	3	
Invasão vegetal	veg	4			1	2	1	
Corrosão	cr	3		1			1	
Permeabilidade	per	3			1		3	
Obras/intervenções	o	3		1			1	
Exposição e Geomorfologia			Exposição	7	7	7	7	7
			Inclinação	5	5	5	5	5

Nota:

Valor do dano: 1 – Muito Pouco Dano, 2 – Pouco Dano, 3 – Dano Moderado, 4- Danos Elevados, 5 -Danos Muito Elevados

Frequência: 1 - Pouca, difícil de ser encontrado. 2 - Média Frequência, observa-se com facilidade. 3 - Muito

Exposição a influências atmosféricas : 1 - Pouco Exposta. 7 - Muito Exposta

Inclinação : 1 - Plano. 2- Pouco Inclinado. 4- Inclinado. 7 - Muito Inclinado

Tabela 2 - Intensidade dos padrões de alteração.

	Baixa Frequencia (1)	Frequente (2)	Muito Frequente (3)
Muito Pouco Dano (1)	1	2	3
Pouco Dano (2)	2	3	4
Dano Moderado (3)	3	4	5
Danos Elevados (4)	4	5	6
Danos Muito Elevados (5)	5	6	7

Tabela 3 - Matriz de vulnerabilidade da Ermida de S. Elias.

		MATERIAL			ESTRUTURA			ESTÉTICA
		CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS	TEXTURA/ ESTRUTURA	RESISTÊNCIA AO FOGO	FOUNDAÇÕES	SISTEMA ESTRUTURAL	SISTEMA CONSTRUTIVO/MATERIAIS	
Fatores Naturais	Geotecnia		15	21	15	15	15	15
	Sismo		15	21	15	15	21	19
	Aquífero		23		15	23	23	23
	Vento		4				4	4
	Chuva	7	15				15	15
	Temperatura/Ponto de Orvalho		20				20	20
	Queda de árvores		32	32		32	32	26
	Agentes contaminantes	7	11			3	15	15
	Agentes Biológicos	8	18	5			18	18
Fatores Antrópicos	Uso/Desuso	5	12				12	12
	Fogo		4				4	4
	Intervenções/ Obras	3	18	18	3	3	18	
	Turismo		4				4	4
	VANDALISMO (Graffiti, ...)		0				0	0
	Roubo de Material						0	0
Somatório	845	318			340			175
Vi	85%	38%			41%			21%

Tabela 4 - Grau de Vulnerabilidade.

VI (%)	Grau de Vulnerabilidade
<10 %	Muito Baixo
10-25%	Baixo
25-50%	Médio
50-75%	Alto
>75%	Muito Alto

Ficha nº22 Estudo da vulnerabilidade e contorno do Conjunto Monumental do Buçaco			Pág. 1/4
Monumento	Passo do Horto	Intervalo	Janeiro – Setembro 2014
Localização	Mata do Buçaco, Mealhada	Coordenadas GPS	40° 22' 34.56N e 8°21'56.48W

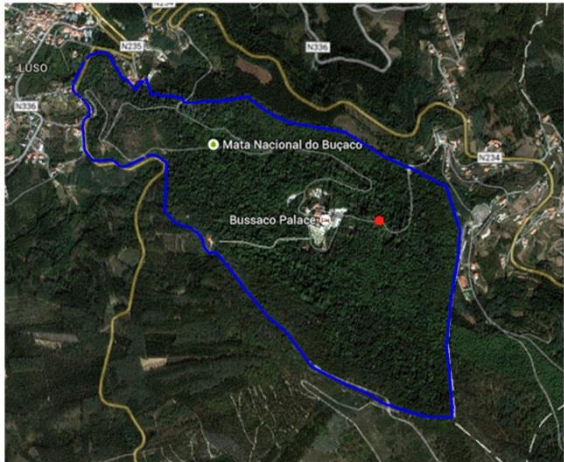
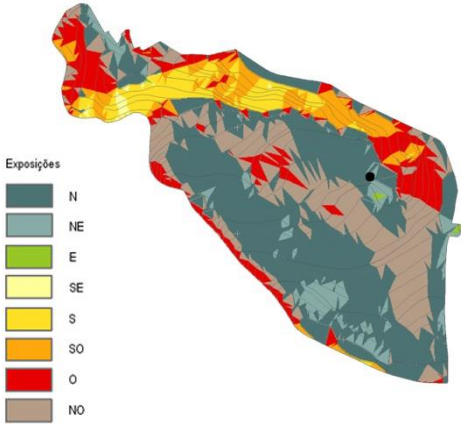
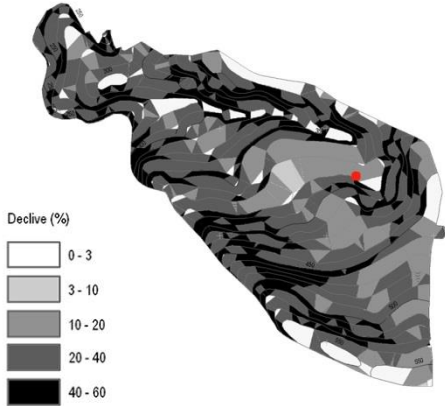
Localização	Dados do imóvel
 <p data-bbox="292 826 619 853">Figura 1 - Localização Geográfica</p>	<p data-bbox="818 286 1493 389">Proteção: IIP - Imóvel de Interesse Público, Decreto nº 32 973, DG, 1ª Série, nº 175 de 18 agosto 1943; Dec. nº 2/96, DR, 1ª Série-B, nº 56, de 06 março 1996</p> <p data-bbox="818 394 1493 533">Grau: Imóvel ou conjunto com valor excepcional, cujas características deverão ser integralmente preservadas. Incluem-se neste grupo, com exceções, os objectos edificados classificados como Monumento Nacional.</p> <p data-bbox="818 537 1493 712">Enquadramento: Rural, implantado a N., dentro da Mata Nacional do Buçaco (v. PT020111040014), conjunto religioso constituído por várias construções dispersas pela mata, entre as quais capelas da via sacra, ermidas, capelas devocionais e fontes.</p>
 <p data-bbox="300 1379 611 1406">Figura 2 - Planta de Exposições</p>	<p data-bbox="818 716 1493 936">Descrição: Planta quadrangular, cobertura piramidal rasgada por clarabóia, com porta de moldura recta na fachada. Embrechados decorando os cunhais, cimalha, embasamento e contornando as modinaturas. Interior: falsa abóbada formada pelos embrechados que contornam igualmente as paredes.</p>
 <p data-bbox="319 2011 592 2038">Figura 3 - Mapa de Declive</p>	<p data-bbox="818 936 1493 1182">Materiais: Estrutura em alvenaria de pedra argamassada e rebocada, travada por tecto em abóbada e tijolo; cobertura em estrutura de madeira com barrotes, vigas e ripado revestidas em telha de canudo. Cantarias de calcário: pedra de Ançã; embrechados de pedra: quartzo, basalto e escórias ferruginosas; ferro; vidro.</p> <p data-bbox="818 1187 1493 1400">Intervenções: 1960 - Arranjo e limpeza dos telhados e beirado, reparação de paredes; arranjo de portas e construção de gradeamentos; arranjo e consolidação de pavimentos; 1967 - reconstrução do telhado, consolidação das paredes, reconstrução de uma porta e grade de protecção; Substituição das portas.</p> <p data-bbox="818 1404 1493 1512">Observações: Exposto a invasões vegetais; Perda de revestimento exterior; cobertura encontra-se reforçada por um plástico impermeabilizante.</p>



Figura 4 - Mapa de Clareiras

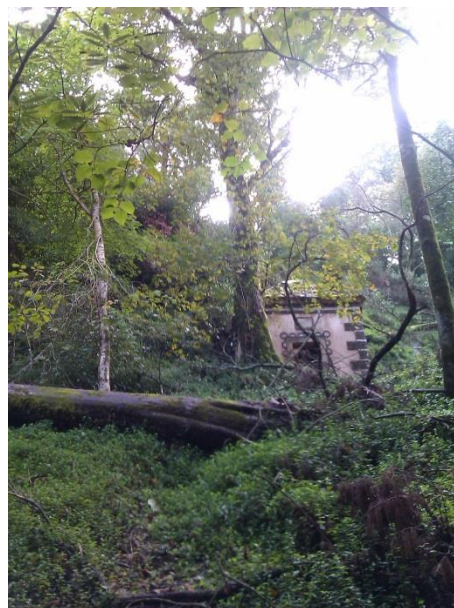


Tabela 1 - Indicadores de alteração do Passo do Horto.

Indicador	Sigla	Valorização	Frequência					Cobertura
			Zona de estudo					
			Interior	Fachada Exterior				
				Principal	Esquerda	Direita		
Destruição irreversível	di	5						
Erosão	er	3	2	2	2	1	1	
Perda de material	pm	4						
Fissuração/fendilhação	fi	3		1	1	1	1	
Deformação	df	3		1	1		1	
Destacamento	des	3			1		1	
Fracturação	fr	4		1				1
Descoloração	dcl	2		3	2	3	2	
Manchas	m	2		3	2	3	3	
Invasão vegetal	veg	4			1	2	1	
Corrosão	cr	3		1			1	
Permeabilidade	per	3			1			2
Obras/intervenções	o	3		1			1	
Exposição e Geomorfologia			Exposição	7	7	7	7	7
			Inclinação	7	7	7	7	7

Nota:

Valor do dano: 1 – Muito Pouco Dano, 2 – Pouco Dano, 3 – Dano Moderado, 4- Danos Elevados, 5 -Danos Muito Elevados
Frequência: 1 - Pouca, difícil de ser encontrado. 2 - Média Frequência, observa-se com facilidade. 3 - Muito
Exposição a influências atmosféricas : 1 - Pouco Exposta. 7 - Muito Exposta
Inclinação : 1 - Plano. 2- Pouco Inclinado. 4- Inclinado. 7 - Muito Inclinado

Tabela 2 - Intensidade dos padrões de alteração.

	Baixa Frequência (1)	Frequente (2)	Muito Frequente (3)
Muito Pouco Dano (1)	1	2	3
Pouco Dano (2)	2	3	4
Dano Moderado (3)	3	4	5
Danos Elevados (4)	4	5	6
Danos Muito Elevados (5)	5	6	7

Tabela 3 - Matriz de vulnerabilidade do Passo do Horto.

		MATERIAL			ESTRUTURA			ESTÉTICA
		CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS	TEXTURA/ ESTRUTURA	RESISTÊNCIA AO FOGO	FOUNDAÇÕES	SISTEMA ESTRUTURAL	SISTEMA CONSTRUCTIVO/MATERIAIS	
Fatores Naturais	Geotecnia		10	14	10	10	10	10
	Sismo		10	14	10	10	14	13
	Aquífero		18		10	18	18	18
	Vento		4				4	4
	Chuva	7	15				15	15
	Temperatura/Ponto de Orvalho		18				18	18
	Queda de árvores		17	17		17	17	13
	Agentes contaminantes	7	11			3	14	14
	Agentes Biológicos	8	15	3			15	15
Fatores Antrópicos	Uso/Desuso	5	12				12	12
	Fogo		4				4	4
	Intervenções/ Obras	3	13	13	3	3	13	
	Turismo		4				4	4
	VANDALISMO (Graffiti, ...)		0				0	0
	Roubo de Material						0	0
Somatório	648	242			252			140
Vi	65%	38%			40%			22%

Tabela 4 - Grau de Vulnerabilidade.

VI (%)	Grau de Vulnerabilidade
<10 %	Muito Baixo
10-25%	Baixo
25-50%	Médio
50-75%	Alto
>75%	Muito Alto

Ficha nº23 Estudo da vulnerabilidade e contorno do Conjunto Monumental do Buçaco			Pág. 1/4
Monumento	Passo da Prisão	Intervalo	Janeiro – Setembro 2014
Localização	Mata do Buçaco, Mealhada	Coordenadas GPS	40° 22' 34.56N e 8°21'56.48W

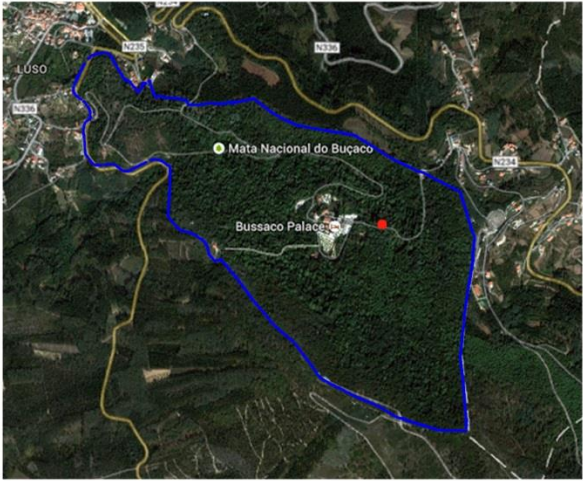
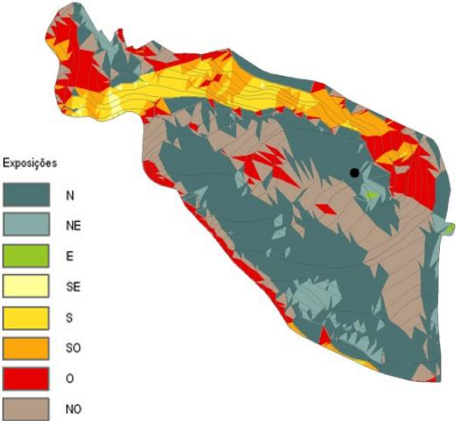
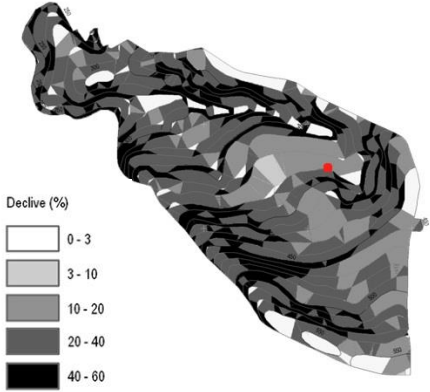
Localização	Dados do imóvel
 <p>Figura 1 - Localização Geográfica</p>  <p>Figura 2 - Planta de Exposições</p>  <p>Figura 3 - Mapa de Declive</p>	<p>Proteção: IIP - Imóvel de Interesse Público, Decreto nº 32 973, DG, 1ª Série, nº 175 de 18 agosto 1943; Dec. nº 2/96, DR, 1ª Série-B, nº 56, de 06 março 1996</p> <p>Grau: Imóvel ou conjunto com valor excepcional, cujas características deverão ser integralmente preservadas. Incluem-se neste grupo, com exceções, os objectos edificados classificados como Monumento Nacional.</p> <p>Enquadramento: Rural, implantado a N., dentro da Mata Nacional do Buçaco (v. PT020111040014), conjunto religioso constituído por várias construções dispersas pela mata, entre as quais capelas da via sacra, ermidas, capelas devocionais e fontes.</p> <p>Descrição: Planta quadrangular, cobertura piramidal rasgada por clarabóia, com porta de moldura recta na fachada principal e fachadas laterais com janelos. Embrechados decorando os cunhais, cimalha, embasamento e contornando as modinaturas. Interior: falsa abóbada formada pelos embrechados que contornam igualmente as paredes.</p> <p>Materiais: Estrutura em alvenaria de pedra argamassada e rebocada, travada por tecto em abóbada e tijolo; cobertura em estrutura de madeira com barrotes, vigas e ripado revestidas em telha de canudo. Cantarias de calcário: pedra de Ançã; embrechados de pedra: quartzo, basalto e escórias ferruginosas; ferro; vidro.</p> <p>Intervenções: 1960 - Arranjo e limpeza do telhado e beirado, reparação de paredes; arranjo de portas e construção de gradeamentos; limpeza e arranjo de acessos; 1998 - Substituição das portas.</p> <p>Observações: Inacessível; a vegetação apodera-se da estrutura; destruída por queda de árvores.</p>



Figura 4 - Mapa de Clareiras



Tabela 1 - Indicadores de alteração do Passo da Prisão.

Indicador	Sigla	Valorização	Frequência					Cobertura
			Zona de estudo					
			Interior	Fachada Exterior				
				Principal	Esquerda	Direita		
Destruição irreversível	di	5		2	2	2	2	
Erosão	er	3						
Perda de material	pm	4						
Fissuração/fendilhação	fi	3	1	3	3	3	3	
Deformação	df	3						
Destacamento	des	3						
Fracturação	fr	4						
Descoloração	dcl	2	2		2	3	3	3
Manchas	m	2	3	3	3	3	3	3
Invasão vegetal	veg	4	3	3	3	3	3	3
Corrosão	cr	3						
Permeabilidade	per	3		3				
Obras/intervenções	o	3						
Exposição e Geomorfologia			Exposição	7	7	7	7	7
			Inclinação	5	5	5	5	5

Nota:

Valor do dano: 1 – Muito Pouco Dano, 2 – Pouco Dano, 3 – Dano Moderado, 4- Danos Elevados, 5 -Danos Muito Elevados

Frequência: 1 - Pouca, difícil de ser encontrado. 2 - Média Frequencia, observa-se com facilidade. 3 - Muito

Exposição a influências atmosféricas: 1 - Pouco Exposta. 7 - Muito Exposta

Inclinação: 1 - Plano. 2- Pouco Inclinado. 4- Inclinado. 7 - Muito Inclinado

Tabela 2 - Intensidade dos padrões de alteração.

	Baixa Frequencia (1)	Frequente (2)	Muito Frequente (3)
Muito Pouco Dano (1)	1	2	3
Pouco Dano (2)	2	3	4
Dano Moderado (3)	3	4	5
Danos Elevados (4)	4	5	6
Danos Muito Elevados (5)	5	6	7

Tabela 3 - Matriz de vulnerabilidade do Passo da Prisão.

		MATERIAL			ESTRUTURA			ESTÉTICA
		CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS	TEXTURA/ ESTRUTURA	RESISTÊNCIA AO FOGO	FOUNDAÇÕES	SISTEMA ESTRUTURAL	SISTEMA CONSTRUTIVO/MATERIAIS	
Fatores Naturais	Geotecnia		8	8	8	8	8	8
	Sismo		8	8	8	8	8	11
	Aquífero		16		8	16	16	16
	Vento		5				5	5
	Chuva	4	13				13	13
	Temperatura/Ponto de Orvalho		18				18	18
	Queda de árvores		11	11		11	11	11
	Agentes contaminantes	4	9			0	12	12
	Agentes Biológicos	8	18	5			18	18
Fatores Antrópicos	Uso/Desuso	6	11				11	11
	Fogo		4				4	4
	Intervenções/ Obras	0	8	8	0	0	8	
	Turismo		5				5	5
	VANDALISMO (Graffiti, ...)		0				0	0
	Roubo de Material						0	0
Somatório	544	196			204			132
Vi	54%	37%			38%			25%

Tabela 4 - Grau de Vulnerabilidade.

VI (%)	Grau de Vulnerabilidade
<10 %	Muito Baixo
10-25%	Baixo
25-50%	Médio
50-75%	Alto
>75%	Muito Alto

Ficha nº24. Estudo da vulnerabilidade e contorno do Conjunto Monumental do Buçaco			Pág. 1/4
Monumento	Ermida de N ^a Sr ^a da Assunção	Intervalo	Janeiro – Setembro 2014
Localização	Mata do Buçaco, Mealhada	Coordenadas GPS	40° 22' 34.56N e 8°21'56.48W

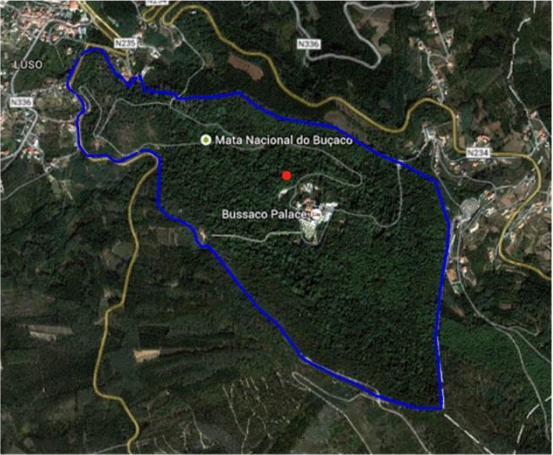
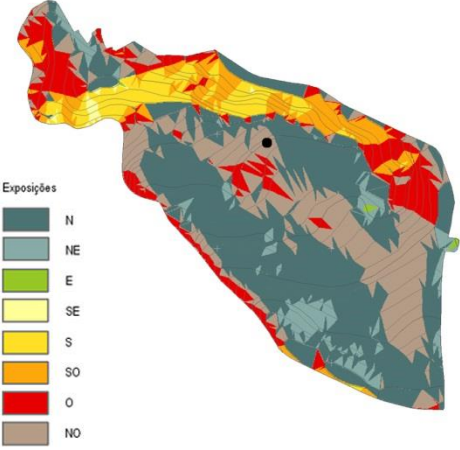
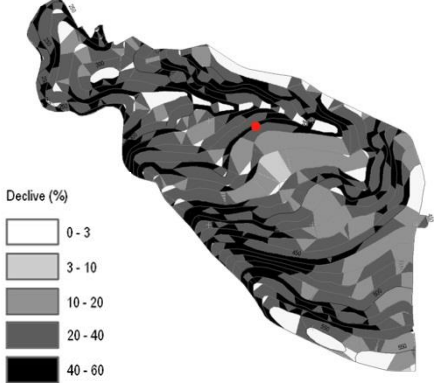
Localização	Dados do imóvel
	<p>Proteção: IIP - Imóvel de Interesse Público, Decreto nº 32 973, DG, 1^a Série, nº 175 de 18 agosto 1943; Dec. nº 2/96, DR, 1^a Série-B, nº 56, de 06 março 1996</p>
<p>Figura 1 - Localização Geográfica</p>	<p>Grau: Imóvel ou conjunto com valor excepcional, cujas características deverão ser integralmente preservadas. Incluem-se neste grupo, com exceções, os objectos edificados classificados como Monumento Nacional.</p>
	<p>Enquadramento: Rural, implantado a N., dentro da Mata Nacional do Buçaco (v. PT020111040014), conjunto religioso constituído por várias construções dispersas pela mata, entre as quais capelas da via sacra, ermidas, capelas devocionais e fontes.</p>
<p>Figura 2 - Mapa de Exposições</p>	<p>Descrição: Planta rectangular, de cobertura homogénea em telhados de 2 águas. É precedida por um pequeno pátio e a casa divide-se em dois espaços com funções distintas: espaço sagrado, com uma pequena capela e sacristia e o espaço profano com cozinha e quarto. A fachada principal é rasgada por uma porta de moldura rectangular e duas janelas.</p>
	<p>Materiais: Estrutura em alvenaria de pedra argamassada e rebocada, cobertura em estrutura de madeira com barrotes, vigas e ripado revestidas em telha de canudo. Cantarias de calcário: pedra de Ançã; embrechados de pedra: quartzo, basalto e escórias ferruginosas; cortiça (tecto); ferro.</p>
<p>Figura 3 - Mapa de Declive</p>	<p>Intervenções: 1967 - Restauro da cobertura, consolidação de paredes interiores e tectos, reconstrução de duas janelas e uma portallimpeza de paredes e pintura de madeira; 1998 - Substituição das portas.</p>
	<p>Observações: A tornar-se em ruína; invasão vegetal massiva; cobertura destruída.</p>



Figura 4 - Mapa de Clareiras

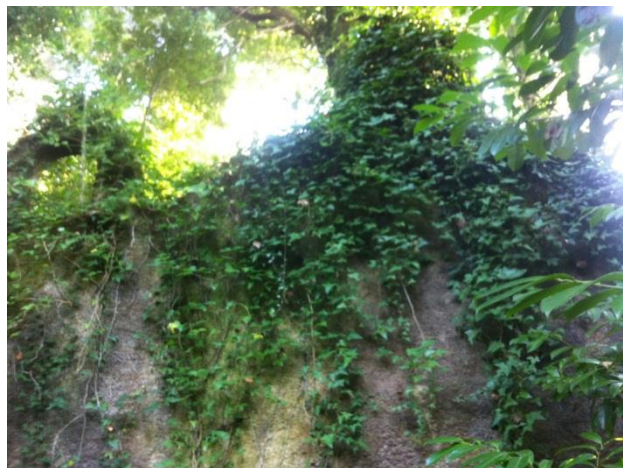


Tabela 1 - Indicadores de alteração da Ermida de Nª Srª da Assunção.

Indicador	Sigla	Valorização	Frequência					Cobertura
			Zona de estudo					
			Interior	Fachada Exterior				
				Principal	Esquerda	Direita		
Destruição irreversível	di	5	3					3
Erosão	er	3	3	3	3	3	3	
Perda de material	pm	4	2	2	3	2	2	
Fissuração/fendilhação	fi	3	3	3	3	3	3	3
Deformação	df	3	3	3	3	3	3	3
Destacamento	des	3	3	3	3	3	3	3
Fracturação	fr	4	3	2	2	2	2	3
Descoloração	dcl	2	1	2	2	2	2	
Manchas	m	2	3	3	3	3	3	
Invasão vegetal	veg	4	3	3	3	3	3	3
Corrosão	cr	3						
Permeabilidade	per	3						3
Obras/intervenções	o	3						
Exposição e Geomorfologia			Exposição	7	7	7	7	7
			Inclinação	5	5	5	5	5

Nota:

Valor do dano: 1 – Muito Pouco Dano, 2 – Pouco Dano, 3 – Dano Moderado, 4- Danos Elevados, 5 -Danos Muito Elevados

Frequência: 1 - Pouca, difícil de ser encontrado. 2 - Média Frequencia, observa-se com facilidade. 3 - Muito

Exposição a influências atmosféricas: 1 - Pouco Exposta. 7 - Muito Exposta

Inclinação: 1 - Plano. 2- Pouco Inclinado. 4- Inclinado. 7 - Muito Inclinado

Tabela 2 - Intensidade dos padrões de alteração.

	Baixa Frequencia (1)	Frequente (2)	Muito Frequente (3)
Muito Pouco Dano (1)	1	2	3
Pouco Dano (2)	2	3	4
Dano Moderado (3)	3	4	5
Danos Elevados (4)	4	5	6
Danos Muito Elevados (5)	5	6	7

Tabela 3 - Matriz de vulnerabilidade da Ermida de Nª Srª da Assunção

		MATERIAL			ESTRUTURA			ESTÉTICA
		CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS	TEXTURA/ ESTRUTURA	RESISTÊNCIA AO FOGO	FOUNDAÇÕES	SISTEMA ESTRUTURAL	SISTEMA CONSTRUCTIVO/MATERIAIS	
Fatores Naturais	Geotecnia		16	21	16	16	16	16
	Sismo		22	27	16	16	21	21
	Aquífero		23		16	23	23	23
	Vento		5				5	5
	Chuva	4	12				12	12
	Temperatura/Ponto de Orvalho		17				17	17
	Queda de árvores		39	33		33	33	34
	Agentes contaminantes	4	9			0	14	14
	Agentes Biológicos	7	20	5			20	20
Fatores Antrópicos	Uso/Desuso	6	11				11	11
	Fogo		3				3	3
	Intervenções/ Obras	0	16	16	0	0	16	
	Turismo		5				5	5
	VANDALISMO (Graffiti, ...)		6				6	6
	Roubo de Material						6	6
Somatório	876	327			344			193
Vi	88%	38%			40%			22%

Tabela 4 - Grau de Vulnerabilidade.

VI (%)	Grau de Vulnerabilidade
<10 %	Muito Baixo
10-25%	Baixo
25-50%	Médio
50-75%	Alto
>75%	Muito Alto

Ficha nº25 Estudo da vulnerabilidade e contorno do Conjunto Monumental do Buçaco			Pág. 1/4
Monumento	Passo de Cedrón	Intervalo	Janeiro – Setembro 2014
Localização	Mata do Buçaco, Mealhada	Coordenadas GPS	40° 22' 34.56N e 8°21'56.48W

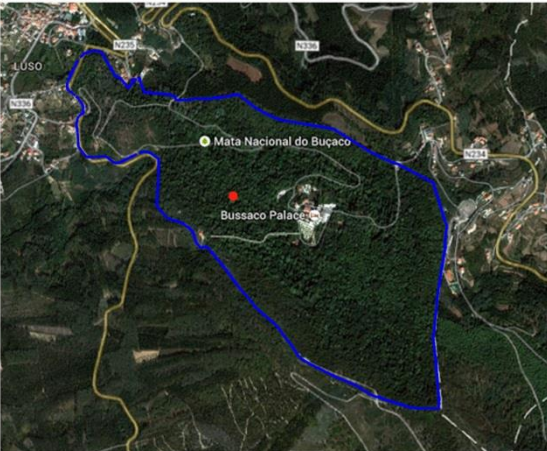
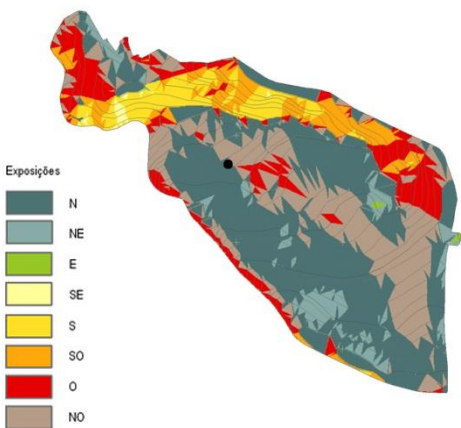
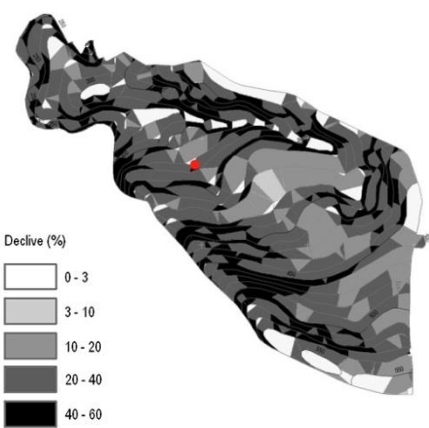
Localização	Dados do imóvel
	<p>Proteção: IIP - Imóvel de Interesse Público, Decreto nº 32 973, DG, 1ª Série, nº 175 de 18 agosto 1943; Dec. nº 2/96, DR, 1ª Série-B, nº 56, de 06 março 1996</p>
<p>Figura 1 - Localização Geográfica</p>	<p>Grau: Imóvel ou conjunto com valor excepcional, cujas características deverão ser integralmente preservadas. Incluem-se neste grupo, com exceções, os objectos edificados classificados como Monumento Nacional.</p>
	<p>Enquadramento: Rural, implantado a N., dentro da Mata Nacional do Buçaco (v. PT020111040014), conjunto religioso constituído por várias construções dispersas pela mata, entre as quais capelas da via sacra, ermidas, capelas devocionais e fontes.</p>
<p>Figura 2 - Planta de Exposições</p>	<p>Descrição: Planta quadrangular, cobertura piramidal rasgada por clarabóia, com porta de moldura recta na fachada principal e fachadas laterais com janelos. Embrechados decorando os cunhais, cimalha, embasamento e contornando as modinaturas. Interior: falsa abóbada formada pelos embrechados que contornam igualmente as paredes. Representação da ponte sobre o rio Cedrón.</p>
	<p>Materiais: Estrutura em alvenaria de pedra argamassada e rebocada, travada por tecto em abóbada e tijolo; cobertura em estrutura de madeira com barrotes, vigas e ripado revestidas em telha de canudo. Cantarias de calcário: pedra de Ançã; embrechados de pedra: quartzo, basalto e escórias ferruginosas; ferro.</p>
<p>Figura 3 - Mapa de Declive</p>	<p>Intervenções: 1960 - arranjo e limpeza do telhado e beirado, reparação de paredes; arranjo de portas e construção de gradeamentos; limpeza e arranjo de acessos; 1967 - Reparação do telhado e paredes, reconstrução de uma porta e grade de protecção, restauro dos cunhais e socos; 1998 - Substituição das portas.</p>
	<p>Observações: Fissuras no revestimento exterior junto aos embrechados; invasão vegetal acentuada no interior e exterior.</p>



Figura 4 - Mapa de Clareiras



Tabela 1 - Indicadores de alteração do Passo do Cedrón.

Indicador	Sigla	Valorização	Frequência					Cobertura
			Zona de estudo					
			Interior	Fachada Exterior				
				Principal	Esquerda	Direita	Oposta	
Destruição irreversível	di	5						
Erosão	er	3	2	1				
Perda de material	pm	4						
Fissuração/fendilhação	fi	3	2	2				
Deformação	df	3						
Destacamento	des	3		1		2		
Fracturação	fr	4						
Descoloração	dcl	2	2	2	2	2		
Manchas	m	2	3	2	2	2		
Invasão vegetal	veg	4		2	3	3	2	3
Corrosão	cr	3				2		
Permeabilidade	per	3						
Obras/intervenções	o	3						
Exposição e Geomorfologia			Exposição	7	7	7	7	7
			Inclinação	5	5	5	5	5

Nota:

Valor do dano: 1 – Muito Pouco Dano, 2 – Pouco Dano, 3 – Dano Moderado, 4- Danos Elevados, 5 -Danos Muito Elevados

Frequência: 1 - Pouca, difícil de ser encontrado. 2 - Média Frequência, observa-se com facilidade. 3 - Muito

Exposição a influências atmosféricas : 1 - Pouco Exposta. 7 - Muito Exposta

Inclinação : 1 - Plano. 2- Pouco Inclinado. 4- Inclinado. 7 - Muito Inclinado

Tabela 2 - Intensidade dos padrões de alteração.

	Baixa Frequencia (1)	Frequente (2)	Muito Frequente (3)
Muito Pouco Dano (1)	1	2	3
Pouco Dano (2)	2	3	4
Dano Moderado (3)	3	4	5
Danos Elevados (4)	4	5	6
Danos Muito Elevados (5)	5	6	7

Tabela 3 - Matriz de vulnerabilidade do Passo do Cedrón.

		MATERIAL			ESTRUTURA			ESTÉTICA
		CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS	TEXTURA/ ESTRUTURA	RESISTÊNCIA AO FOGO	FOUNDAÇÕES	SISTEMA ESTRUTURAL	SISTEMA CONSTRUTIVO/MATERIAIS	
Fatores Naturais	Geotecnia		4	4	4	4	4	4
	Sismo		4	4	4	4	4	8
	Aquífero		15		4	15	15	15
	Vento		4				4	4
	Chuva	8	15				15	15
	Temperatura/Ponto de Orvalho		19				19	19
	Queda de árvores		8	8		8	8	8
	Agentes contaminantes	8	12			4	16	16
	Agentes Biológicos	7	18	4			18	18
Fatores Antrópicos	Uso/Desuso	6	10				10	10
	Fogo		3				3	3
	Intervenções/ Obras	0	4	4	0	0	4	
	Turismo		4				4	4
	VANDALISMO (Graffiti, ...)		0				0	0
	Roubo de Material						0	0
Somatório	480	173			171			124
Vi	48%	37%			37%			26%

Tabela 4 - Grau de Vulnerabilidade.

VI (%)	Grau de Vulnerabilidade
<10 %	Muito Baixo
10-25%	Baixo
25-50%	Médio
50-75%	Alto
>75%	Muito Alto

Ficha nº26 Estudo da vulnerabilidade e contorno do Conjunto Monumental do Buçaco			Pág. 1/4
Monumento	Passo de Anás	Intervalo	Janeiro – Setembro 2014
Localização	Mata do Buçaco, Mealhada	Coordenadas GPS	40° 22' 34.56N e 8°21'56.48W

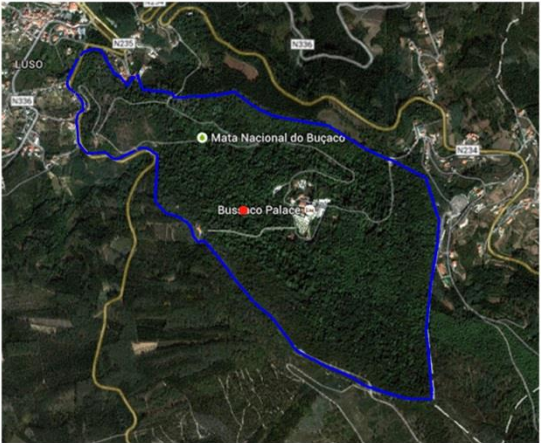
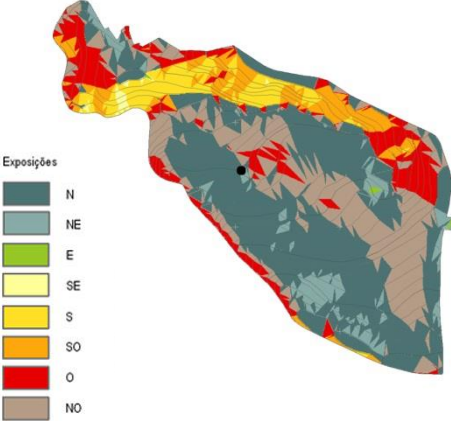
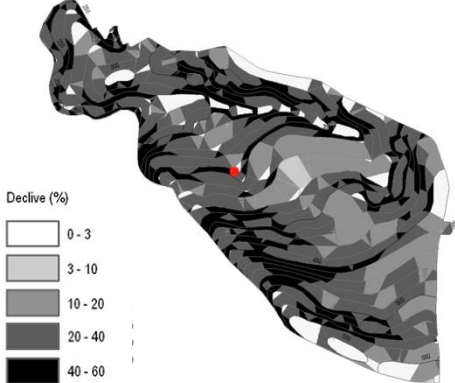
Localização	Dados do imóvel
	<p>Proteção: IIP - Imóvel de Interesse Público, Decreto nº 32 973, DG, 1ª Série, nº 175 de 18 agosto 1943; Dec. nº 2/96, DR, 1ª Série-B, nº 56, de 06 março 1996</p>
<p>Figura 1 - Localização Geográfica</p>	<p>Grau: Imóvel ou conjunto com valor excepcional, cujas características deverão ser integralmente preservadas. Incluem-se neste grupo, com excepções, os objectos edificados classificados como Monumento Nacional.</p>
	<p>Enquadramento: Rural, implantado a N., dentro da Mata Nacional do Buçaco (v. PT020111040014), conjunto religioso constituído por várias construções dispersas pela mata, entre as quais capelas da via sacra, ermidas, capelas devocionais e fontes.</p>
<p>Figura 2 - Planta de Exposições</p>	<p>Descrição: Planta quadrangular, cobertura piramidal rasgada por clarabóia, com porta de moldura recta na fachada principal e fachadas laterais com janelos. Embrechados decorando os cunhais, cimalha, embasamento e contornando as modinaturas. Interior: falsa abóbada formada pelos embrechados que contornam igualmente as paredes.</p>
	<p>Materiais: Estrutura em alvenaria de pedra argamassada e rebocada, travada por tecto em abóbada e tijolo; cobertura em estrutura de madeira com barrotes, vigas e ripado revestidas em telha de canudo. Cantarias de calcário: pedra de Ançã; embrechados de pedra: quartzo, basalto e escórias ferruginosas, ferro.</p>
<p>Figura 3 - Mapa de Declive</p>	<p>Intervenções: 1960 - arranjo e limpeza do telhado e beirado, reparação de paredes; arranjo de portas e construção de gradeamentos; limpeza e arranjo de acessos; 1967 - Reparação do telhado e parede, reconstrução de uma porta e grade de protecção, restauro dos cunhais; 1998 - Substituição das portas.</p>
	<p>Observações: Sem porta de entrada; manchas e invasão vegetal, perda de material na cobertura.</p>



Figura 4 - Mapa de Clareiras



Tabela 1 - Indicadores de alteração do Passo de Anás.

Indicador	Sigla	Valorização	Frequência					Cobertura
			Zona de estudo					
			Interior	Fachada Exterior				
				Principal	Esquerda	Direita		
Destruição irreversível	di	5						
Erosão	er	3	2					
Perda de material	pm	4		2			3	
Fissuração/fendilhação	fi	3	2				1	
Deformação	df	3						
Destacamento	des	3	2	2			1	
Fracturação	fr	4						
Descoloração	dcl	2	3	2	2	2		
Manchas	m	2	3	2	2	3	2	
Invasão vegetal	veg	4	2		2	2	2	
Corrosão	cr	3						
Permeabilidade	per	3						
Obras/intervenções	o	3						
Exposição e Geomorfologia			Exposição	7	7	7	7	7
			Inclinação	5	5	5	5	5

Nota:

Valor do dano: 1 – Muito Pouco Dano, 2 – Pouco Dano, 3 – Dano Moderado, 4- Danos Elevados, 5 -Danos Muito Elevados

Frequência: 1 - Pouca, difícil de ser encontrado. 2 - Média Frequência, observa-se com facilidade. 3 - Muito

Exposição a influências atmosféricas : 1 - Pouco Exposta. 7 - Muito Exposta

Inclinação : 1 - Plano. 2- Pouco Inclinado. 4- Inclinado. 7 - Muito Inclinado

Tabela 2 - Intensidade dos padrões de alteração.

	Baixa Frequencia (1)	Frequente (2)	Muito Frequente (3)
Muito Pouco Dano (1)	1	2	3
Pouco Dano (2)	2	3	4
Dano Moderado (3)	3	4	5
Danos Elevados (4)	4	5	6
Danos Muito Elevados (5)	5	6	7

Tabela 3 - Matriz de vulnerabilidade do Passo de Anás.

		MATERIAL			ESTRUTURA			ESTÉTICA
		CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS	TEXTURA/ ESTRUTURA	RESISTÊNCIA AO FOGO	FOUNDAÇÕES	SISTEMA ESTRUTURAL	SISTEMA CONSTRUTIVO/MATERIAIS	
Fatores Naturais	Geotecnia		4	4	4	4	4	4
	Sismo		10	10	4	4	4	8
	Aquífero		16		4	16	16	16
	Vento		4				4	4
	Chuva	4	12				12	12
	Temperatura/Ponto de Orvalho		16				16	16
	Queda de árvores		14	8		8	8	14
	Agentes contaminantes	4	8			0	12	12
	Agentes Biológicos	8	18	4			18	18
Fatores Antrópicos	Uso/Desuso	6	10				10	10
	Fogo		4				4	4
	Intervenções/ Obras	0	4	4	0	0	4	
	Turismo		4				4	4
	VANDALISMO (Graffiti, ...)		6				6	6
	Roubo de Material						6	6
Somatório	500	182			172			134
Vi	50%	37%			35%			27%

Tabela 4 - Grau de Vulnerabilidade.

VI (%)	Grau de Vulnerabilidade
<10 %	Muito Baixo
10-25%	Baixo
25-50%	Médio
50-75%	Alto
>75%	Muito Alto

Ficha nº27 Estudo da vulnerabilidade e contorno do Conjunto Monumental do Buçaco			Pág. 1/4
Monumento	Passo de Caifás	Intervalo	Janeiro – Setembro 2014
Localização	Mata do Buçaco, Mealhada	Coordenadas GPS	40° 22' 34.56N e 8°21'56.48W

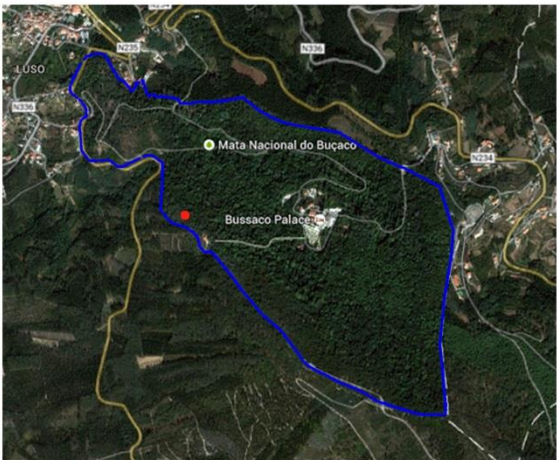
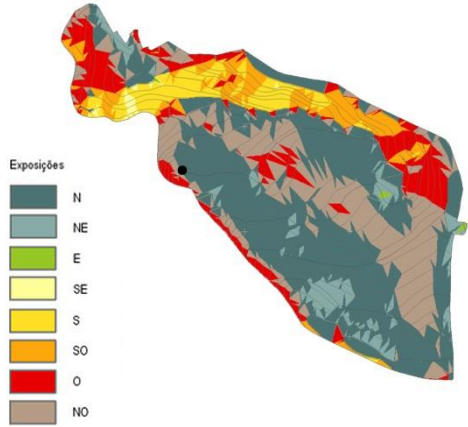
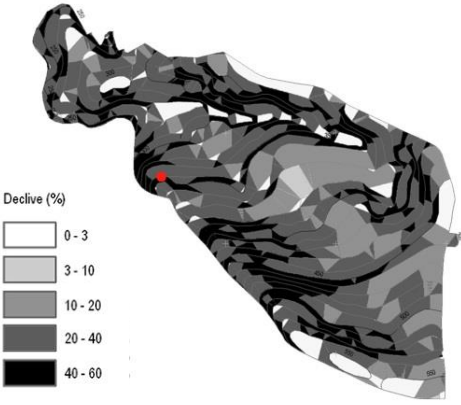
Localização	Dados do imóvel
 <p>Figura 1 - Localização Geográfica</p>  <p>Figura 2 - Planta de Exposições</p>  <p>Figura 3 - Mapa de Declive</p>	<p>Proteção: IIP - Imóvel de Interesse Público, Decreto nº 32 973, DG, 1ª Série, nº 175 de 18 agosto 1943; Dec. nº 2/96, DR, 1ª Série-B, nº 56, de 06 março 1996</p> <p>Grau: Imóvel ou conjunto com valor excepcional, cujas características deverão ser integralmente preservadas. Incluem-se neste grupo, com exceções, os objectos edificados classificados como Monumento Nacional.</p> <p>Enquadramento: Rural, implantado a N., dentro da Mata Nacional do Buçaco (v. PT020111040014), conjunto religioso constituído por várias construções dispersas pela mata, entre as quais capelas da via sacra, ermidas, capelas devocionais e fontes.</p> <p>Descrição: Planta quadrangular, cobertura piramidal rasgada por clarabóia, remate em cruz, com porta de moldura recta na fachada principal e fachadas laterais com janelos. Embrechados decorando os cunhais, cimalha, embasamento e contornando as modinaturas. Interior: falsa abóbada formada pelos embrechados que contornam igualmente as paredes.</p> <p>Materiais: Estrutura em alvenaria de pedra argamassada e rebocada, travada por tecto em abóbada e tijolo; cobertura em estrutura de madeira com barrotes, vigas e ripado revestidas em telha de canudo. Cantarias de calcário: pedra de Ançã; embrechados de pedra: quartzo, basalto e escórias ferruginosas.</p> <p>Intervenções: 1960 - arranjo e limpeza do telhado e beirado, reparação de paredes; arranjo de portas e construção de gradeamentos; limpeza e arranjo de acessos; 1967 - Reparação do telhado e paredes, reconstrução de uma porta e grade de protecção, restauro dos cunhais e soco; 1998 - Substituição das portas.</p> <p>Observações: Perda de material das cantarias.</p>



Figura 4 - Mapa de Clareiras

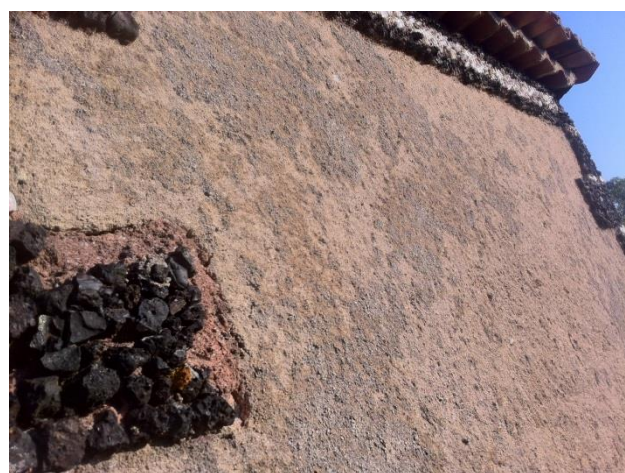


Tabela 1 - Indicadores de alteração do Passo de Caifás.

Indicador	Sigla	Valorização	Frequência					Cobertura
			Zona de estudo					
			Interior	Fachada Exterior				
				Principal	Esquerda	Direita		
Destruição irreversível	di	5						
Erosão	er	3	2	2				
Perda de material	pm	4	2	2		1	1	
Fissuração/fendilhação	fi	3						
Deformação	df	3						
Destacamento	des	3				1	1	
Fracturação	fr	4						
Descoloração	dcl	2	2		2	2	1	
Manchas	m	2	2		2	2	2	
Invasão vegetal	veg	4						
Corrosão	cr	3						
Permeabilidade	per	3						
Obras/intervenções	o	3						
Exposição e Geomorfologia			Exposição	7	7	7	7	7
			Inclinação	5	5	5	5	5

Nota:

Valor do dano: 1 – Muito Pouco Dano, 2 – Pouco Dano, 3 – Dano Moderado, 4- Danos Elevados, 5 -Danos Muito Elevados

Frequência: 1 - Pouca, difícil de ser encontrado. 2 - Média Frequencia, observa-se com facilidade. 3 - Muito

Exposição a influências atmosféricas : 1 - Pouco Exposta. 7 - Muito Exposta

Inclinação : 1 - Plano. 2- Pouco Inclinado. 4- Inclinado. 7 - Muito Inclinado

Tabela 2 - Intensidade dos padrões de alteração.

	Baixa Frequencia (1)	Frequente (2)	Muito Frequente (3)
Muito Pouco Dano (1)	1	2	3
Pouco Dano (2)	2	3	4
Dano Moderado (3)	3	4	5
Danos Elevados (4)	4	5	6
Danos Muito Elevados (5)	5	6	7

Tabela 3 - Matriz de vulnerabilidade do Passo de Caifás.

		MATERIAL			ESTRUTURA			ESTÉTICA
		CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS	TEXTURA/ ESTRUTURA	RESISTÊNCIA AO FOGO	FOUNDAÇÕES	SISTEMA ESTRUTURAL	SISTEMA CONSTRUTIVO/MATERIAIS	
Fatores Naturais	Geotecnia		0	0	0	0	0	0
	Sismo		5	5	0	0	0	3
	Aquífero		9		0	9	9	9
	Vento		4				4	4
	Chuva	3	10				10	10
	Temperatura/Ponto de Orvalho		10				10	10
	Queda de árvores		8	3		3	3	8
	Agentes contaminantes	3	7			0	10	10
	Agentes Biológicos	6	6	0			6	6
Fatores Antrópicos	Uso/Desuso	0	4				4	4
	Fogo		3				3	3
	Intervenções/ Obras	0	0	0	0	0	0	
	Turismo		4				4	4
	VANDALISMO (Graffiti, ...)		5				5	5
	Roubo de Material						5	5
Somatório	273	95			85			81
Vi	27%	36%			33%			31%

Tabela 4 - Grau de Vulnerabilidade.

VI (%)	Grau de Vulnerabilidade
<10 %	Muito Baixo
10-25%	Baixo
25-50%	Médio
50-75%	Alto
>75%	Muito Alto

Ficha nº28. Estudo da vulnerabilidade e contorno do Conjunto Monumental do Buçaco			Pág. 1/4
Monumento	Capela de S. João da Cruz	Intervalo	Janeiro – Setembro 2014
Localização	Mata do Buçaco, Mealhada	Coordenadas GPS	40° 22' 34.56N e 8°21'56.48W

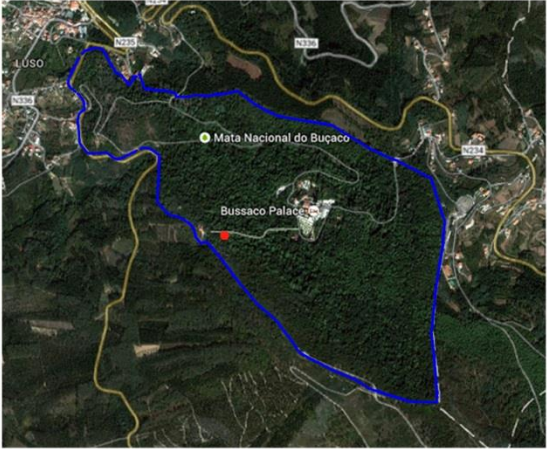
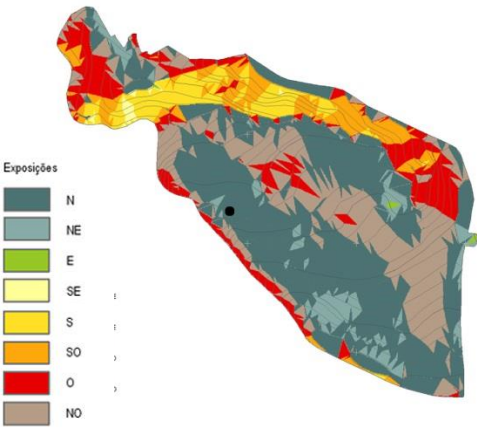
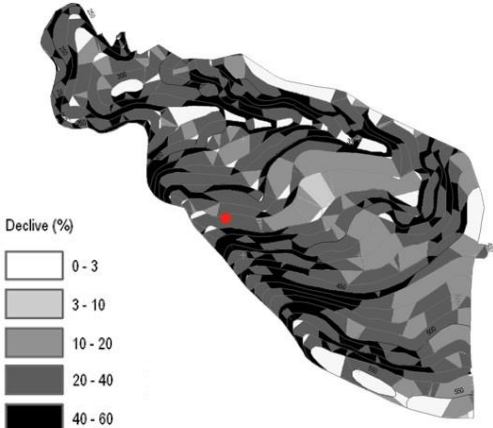
Localização	Dados do imóvel
 <p>Figura 1 - Localização Geográfica</p>  <p>Figura 2 - Mapa de Exposições</p>  <p>Figura 3 - Mapa de Declive</p>	<p>Proteção: IIP - Imóvel de Interesse Público, Decreto nº 32 973, DG, 1ª Série, nº 175 de 18 agosto 1943; Dec. nº 2/96, DR, 1ª Série-B, nº 56, de 06 março 1996</p> <p>Grau: Imóvel ou conjunto com valor excepcional, cujas características deverão ser integralmente preservadas. Incluem-se neste grupo, com excepções, os objectos edificados classificados como Monumento Nacional.</p> <p>Enquadramento: Rural, implantado a N., dentro da Mata Nacional do Buçaco (v. PT020111040014), conjunto religioso constituído por várias construções dispersas pela mata, entre as quais capelas da via sacra, ermidas, capelas devocionais e fontes.</p> <p>Descrição: Contornada exteriormente por uma barra negra de pedra rústica acentuada na frontaria por uma linha recta branca de embrechado e por uma linha em zigue-zage nos cunhais da fachada principal. Sobre a porta de moldura recta contornada por embrechado eleva-se uma cruz de pedra rústica animada por uma linha branca. Interior delimitado por embrechados acentuando os cantos, a cornija e as arestas da cobertura formando falsos caixotões; sobre o altar um nicho com decoração de gomos; o frontal do altar em azulejo policromo totalmente preenchido por ramagens e aves tendo os sebastos e a sanefa decoração pintada a amarelo acentuada por grossas sombras azuis sobre fundo branco.</p> <p>Materiais: Estrutura em alvenaria de pedra argamassada e rebocada, cobertura em estrutura de madeira com barrotes, vigas e ripado revestidas em telha de canudo. Cantarias de calcário: pedra de Ançã; embrechados de pedra: quartzo, basalto e escórias ferruginosas; azulejo; ferro.</p> <p>Intervenções: 1960 - arranjo e limpeza dos telhados e beirado, reparação de paredes; arranjo de portas e construção de gradeamentos; arranjo e consolidação de pavimentos e escadas com substituição de algumas pedras de lajedo; limpeza e arranjo de acessos; 1967 - reparação da cobertura e paredes, reconstrução de uma porta e grade de protecção, restauro do revestimento dos cunhais.</p> <p>Observações: Manchas no interior e exterior da capela; invasão vegetal.</p>



Figura 4 - Mapa de Clareiras

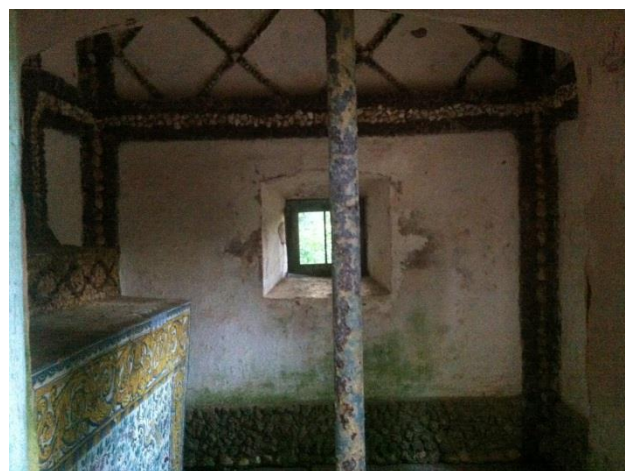
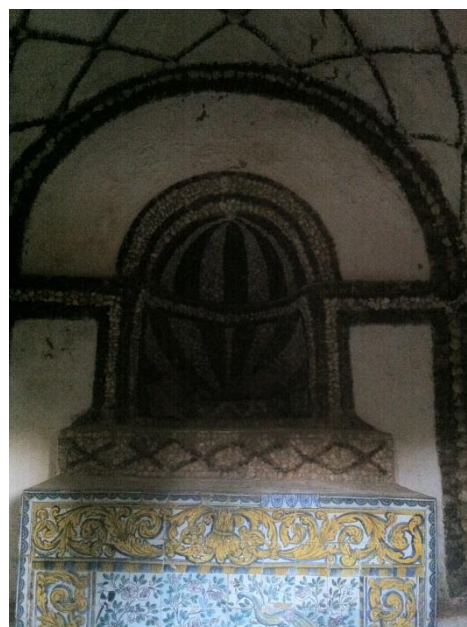


Tabela 1 - Indicadores de alteração da Capela de S. João da Cruz.

Indicador	Sigla	Valorização	Frequência					Cobertura
			Zona de estudo					
			Interior	Fachada Exterior				
				Principal	Esquerda	Direita		
Destruição irreversível	di	5						
Erosão	er	3						
Perda de material	pm	4	1					
Fissuração/fendilhação	fi	3						
Deformação	df	3						
Destacamento	des	3	1					
Fracturação	fr	4						
Descoloração	dcl	2	3	3	2		2	
Manchas	m	2	3	3	2		3	
Invasão vegetal	veg	4	2	2				3
Corrosão	cr	3	1	1	1	1		
Permeabilidade	per	3						
Obras/intervenções	o	3						
Exposição e Geomorfologia			Exposição	7	7	7	7	7
			Inclinação	5	5	5	5	5

Nota:

Valor do dano: 1 – Muito Pouco Dano, 2 – Pouco Dano, 3 – Dano Moderado, 4- Danos Elevados, 5 -Danos Muito Elevados

Frequência: 1 - Pouca, difícil de ser encontrado. 2 - Média Frequencia, observa-se com facilidade. 3 - Muito

Exposição a influências atmosféricas : 1 - Pouco Exposta. 7 - Muito Exposta

Inclinação : 1 - Plano. 2- Pouco Inclinado. 4- Inclinado. 7 - Muito Inclinado

Tabela 2 - Intensidade dos padrões de alteração.

	Baixa Frequencia (1)	Frequente (2)	Muito Frequente (3)
Muito Pouco Dano (1)	1	2	3
Pouco Dano (2)	2	3	4
Dano Moderado (3)	3	4	5
Danos Elevados (4)	4	5	6
Danos Muito Elevados (5)	5	6	7

Tabela 3 - Matriz de vulnerabilidade da Capela de S. João da Cruz.

		MATERIAL			ESTRUTURA			ESTÉTICA
		CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS	TEXTURA/ ESTRUTURA	RESISTÊNCIA AO FOGO	FOUNDAÇÕES	SISTEMA ESTRUTURAL	SISTEMA CONSTRUTIVO/MATERIAIS	
Fatores Naturais	Geotecnia		0	0	0	0	0	0
	Sismo		4	4	0	0	0	3
	Aquífero		11		0	11	11	11
	Vento		0				0	0
	Chuva	8	12				12	12
	Temperatura/Ponto de Orvalho		12				12	12
	Queda de árvores		7	3		3	3	7
	Agentes contaminantes	8	8			4	11	11
Agentes Biológicos	8	12	0			12	12	
Fatores Antrópicos	Uso/Desuso	5	5				5	5
	Fogo		4				4	4
	Intervenções/ Obras	0	0	0	0	0	0	
	Turismo		0				0	0
	VANDALISMO (Graffiti, ...)		4				4	4
Roubo de Material						4	4	
Somatório	308	115			96			85
Vi	31%	39%			32%			29%

Tabela 4 - Grau de Vulnerabilidade.

VI (%)	Grau de Vulnerabilidade
<10 %	Muito Baixo
10-25%	Baixo
25-50%	Médio
50-75%	Alto
>75%	Muito Alto

Ficha nº29 Estudo da vulnerabilidade e contorno do Conjunto Monumental do Buçaco			Pág. 1/4
Monumento	Passo de Herodes	Intervalo	Janeiro – Setembro 2014
Localização	Mata do Buçaco, Mealhada	Coordenadas GPS	40° 22' 34.56N e 8°21'56.48W

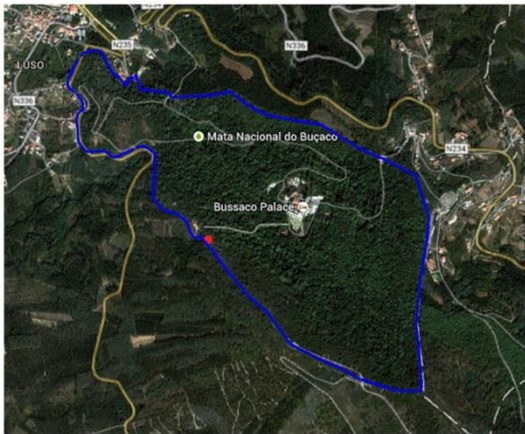
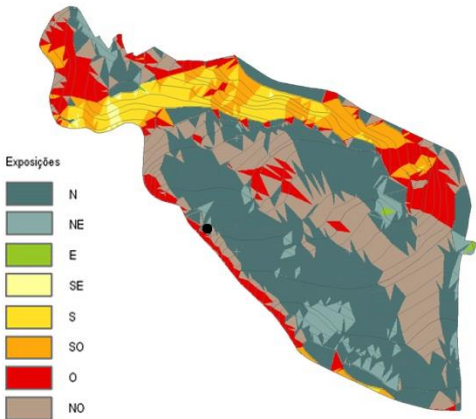
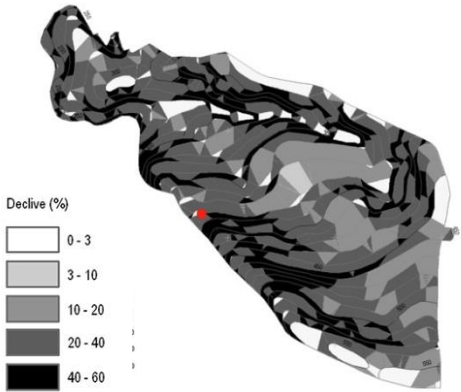
Localização	Dados do imóvel
 <p data-bbox="277 801 606 828">Figura 1 - Localização Geográfica</p>	<p>Proteção: IIP - Imóvel de Interesse Público, Decreto nº 32 973, DG, 1ª Série, nº 175 de 18 agosto 1943; Dec. nº 2/96, DR, 1ª Série-B, nº 56, de 06 março 1996</p>
 <p data-bbox="284 1388 596 1415">Figura 2 - Planta de Exposições</p>	<p>Grau: Imóvel ou conjunto com valor excepcional, cujas características deverão ser integralmente preservadas. Incluem-se neste grupo, com excepções, os objectos edificados classificados como Monumento Nacional.</p>
 <p data-bbox="306 2016 577 2042">Figura 3 - Mapa de Declive</p>	<p>Enquadramento: Rural, implantado a N., dentro da Mata Nacional do Buçaco (v. PT020111040014), conjunto religioso constituído por várias construções dispersas pela mata, entre as quais capelas da via sacra, ermidas, capelas devocionais e fontes.</p>
<p data-bbox="804 721 1495 972">Descrição: Planta quadrangular, cobertura piramidal rasgada por clarabóia, com porta de moldura recta na fachada principal e fachadas laterais com janelos. Embrechados decorando os cunhais, cimalha, embasamento e contornando as modinaturas. Interior: falsa abóbada formada pelos embrechados que contornam igualmente as paredes.</p>	<p>Materiais: Estrutura em alvenaria de pedra argamassada e rebocada, travada por tecto em abóbada e tijolo; cobertura em estrutura de madeira com barrotes, vigas e ripado revestidas em telha de canudo. Cantarias de calcário: pedra de Ançã; embrechados de pedra: quartzo, basalto e escórias ferruginosas; ferro.</p>
<p data-bbox="804 1191 1495 1442">Intervenções: 1960 - arranjo e limpeza do telhado e beirado, reparação de paredes; arranjo de portas e construção de gradeamentos; limpeza e arranjo de acessos; 1967 - Reparação do telhado e paredes, reconstrução de uma porta e grade de protecção, restauro dos cunhais e soco; 1998 - Substituição das portas.</p>	<p>Observações: Fracturação na ligação dos embrechados com da revestimento na parede lateral esquerda; invasão vegetal; perda de material das cantarias na fachada principal.</p>



Figura 4 - Mapa de Clareiras



Tabela 1 - Indicadores de alteração do Passo de Herodes.

Indicador	Sigla	Valorização	Frequência					Cobertura
			Zona de estudo					
			Interior	Fachada Exterior				
				Principal	Esquerda	Direita	Oposta	
Destruição irreversível	di	5						
Erosão	er	3						
Perda de material	pm	4		2				
Fissuração/fendilhação	fi	3	1	1	2	1		
Deformação	df	3						
Destacamento	des	3	1	2				
Fracturação	fr	4			2			
Descoloração	dcl	2	2	2		1		
Manchas	m	2	3	2		1		
Invasão vegetal	veg	4	1					2
Corrosão	cr	3			1			
Permeabilidade	per	3						
Obras/intervenções	o	3						
Exposição e Geomorfologia			Exposição	7	7	7	7	7
			Inclinação	5	5	5	5	5

Nota:

Valor do dano: 1 – Muito Pouco Dano, 2 – Pouco Dano, 3 – Dano Moderado, 4- Danos Elevados, 5 -Danos Muito Elevados

Frequência: 1 - Pouca, difícil de ser encontrado. 2 - Média Frequencia, observa-se com facilidade. 3 - Muito

Exposição a influências atmosféricas : 1 - Pouco Exposta. 7 - Muito Exposta

Inclinação : 1 - Plano. 2- Pouco Inclinado. 4- Inclinado. 7 - Muito Inclinado

Tabela 2 - Intensidade dos padrões de alteração.

	Baixa Frequencia (1)	Frequente (2)	Muito Frequente (3)
Muito Pouco Dano (1)	1	2	3
Pouco Dano (2)	2	3	4
Dano Moderado (3)	3	4	5
Danos Elevados (4)	4	5	6
Danos Muito Elevados (5)	5	6	7

Tabela 3 - Matriz de vulnerabilidade do Passo de Herodes.

		MATERIAL			ESTRUTURA			ESTÉTICA
		CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS	TEXTURA/ ESTRUTURA	RESISTÊNCIA AO FOGO	FOUNDAÇÕES	SISTEMA ESTRUTURAL	SISTEMA CONSTRUCTIVO/MATERIAIS	
Fatores Naturais	Geotecnia		9	9	9	9	9	9
	Sismo		14	14	9	9	9	13
	Aquífero		20		9	20	20	20
	Vento		0				0	0
	Chuva	7	10				10	10
	Temperatura/Ponto de Orvalho		14				14	14
	Queda de árvores		18	13		13	13	18
	Agentes contaminantes	7	7			3	11	11
	Agentes Biológicos	7	17	4			17	17
Fatores Antrópicos	Uso/Desuso	5	5				5	5
	Fogo		3				3	3
	Intervenções/ Obras	0	9	9	0	0	9	
	Turismo		0				0	0
	VANDALISMO (Graffiti, ...)		5				5	5
	Roubo de Material						5	5
Somatório	559	206			211			130
Vi	56%	38%			39%			24%

Tabela 4 - Grau de Vulnerabilidade.

VI (%)	Grau de Vulnerabilidade
<10 %	Muito Baixo
10-25%	Baixo
25-50%	Médio
50-75%	Alto
>75%	Muito Alto

Ficha nº30. Estudo da vulnerabilidade e contorno do Conjunto Monumental do Buçaco			Pág. 1/4
Monumento	Capela de Santo Antão	Intervalo	Janeiro – Setembro 2014
Localização	Mata do Buçaco, Mealhada	Coordenadas GPS	40° 22' 34.56N e 8°21'56.48W

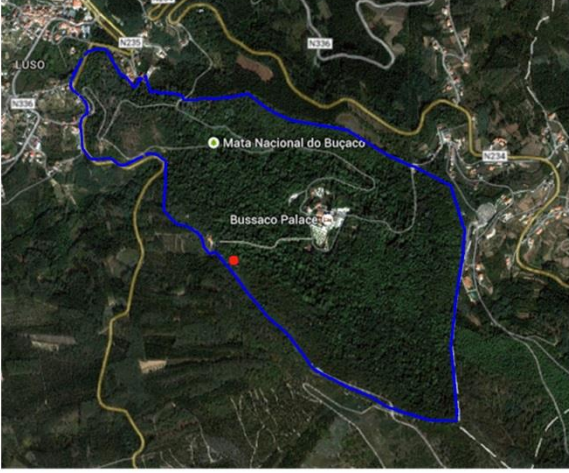
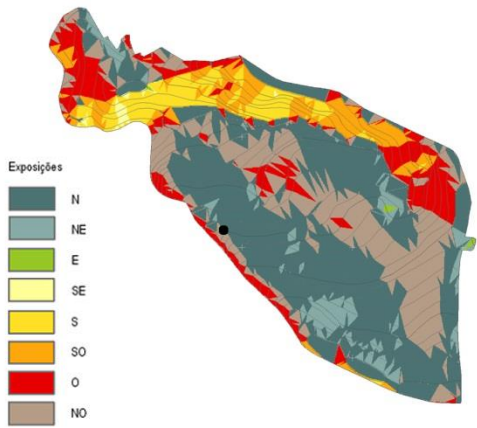
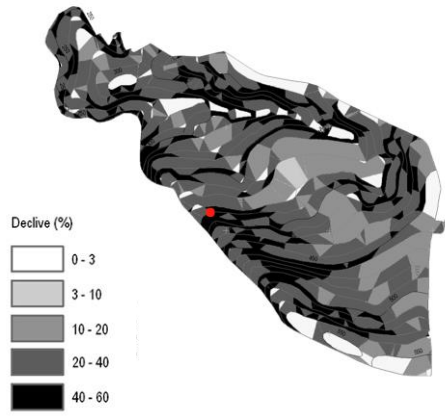
Localização	Dados do imóvel
 <p>Figura 1 - Localização Geográfica</p>  <p>Figura 2 - Mapa de Exposições</p>  <p>Figura 3 - Mapa de Declive</p>	<p>Proteção: IIP - Imóvel de Interesse Público, Decreto nº 32 973, DG, 1ª Série, nº 175 de 18 agosto 1943; Dec. nº 2/96, DR, 1ª Série-B, nº 56, de 06 março 1996.</p> <p>Grau: Imóvel ou conjunto com valor excepcional, cujas características deverão ser integralmente preservadas. Incluem-se neste grupo, com exceções, os objectos edificados classificados como Monumento Nacional.</p> <p>Enquadramento: Rural, implantado a N., dentro da Mata Nacional do Buçaco (v. PT020111040014), conjunto religioso constituído por várias construções dispersas pela mata, entre as quais capelas da via sacra, ermidas, capelas devocionais e fontes.</p> <p>Descrição: Eleva-se sobre um penhasco, de planta circular, com porta de moldura circular; Interior: Altar sobre o qual se abre um nicho contornado por pedra rústica, e cobertura em abóbada com panos evidenciados pelo mesmo material; a iluminação é feita através da porta e de 2 pequenas frestas colocadas lateralmente.</p> <p>Materiais: Estrutura em alvenaria de pedra argamassada e rebocada, cobertura em estrutura de madeira com barrotes, vigas e ripado revestidas em telha de canudo. Cantarias de calcário: pedra de Ançã; embrechados de pedra: quartzo, basalto e escórias ferruginosas; azulejo.</p> <p>Intervenções: 1960 - arranjo e limpeza dos telhados e beirado, reparação de paredes; arranjo de portas e construção de gradeamentos; arranjo e consolidação de pavimentos e escadas com substituição de algumas pedras de lajedo; limpeza e arranjo de acessos; 1967 - arranjo de paredes e restauro da porta.</p> <p>Observações: Vandalismo no revestimento interior; manchas no interior. Perda de azulejo decorativo no interior.</p>



Figura 4 - Mapa de Clareiras



Tabela 1 - Indicadores de alteração da Capela de S. Antão.

Indicador	Sigla	Valorização	Frequência					Cobertura
			Zona de estudo					
			Interior	Fachada Exterior				
				Principal	Esquerda	Direita		
Destruição irreversível	di	5						
Erosão	er	3	2					
Perda de material	pm	4	1					
Fissuração/fendilhação	fi	3						
Deformação	df	3						
Destacamento	des	3						
Fracturação	fr	4						
Descoloração	dcl	2	2					2
Manchas	m	2	2					2
Invasão vegetal	veg	4						
Corrosão	cr	3						
Permeabilidade	per	3						
Obras/intervenções	o	3						
Exposição e Geomorfologia			Exposição	7	7	7	7	7
			Inclinação	5	5	5	5	5

Nota:

Valor do dano: 1 – Muito Pouco Dano, 2 – Pouco Dano, 3 – Dano Moderado, 4- Danos Elevados, 5 -Danos Muito Elevados

Frequência: 1 - Pouca, difícil de ser encontrado. 2 - Média Frequencia, observa-se com facilidade. 3 - Muito

Exposição a influências atmosféricas : 1 - Pouco Exposta. 7 - Muito Exposta

Inclinação : 1 - Plano. 2- Pouco Inclinado. 4- Inclinado. 7 - Muito Inclinado

Tabela 2 - Intensidade dos padrões de alteração.

	Baixa Frequencia (1)	Frequente (2)	Muito Frequente (3)
Muito Pouco Dano (1)	1	2	3
Pouco Dano (2)	2	3	4
Dano Moderado (3)	3	4	5
Danos Elevados (4)	4	5	6
Danos Muito Elevados (5)	5	6	7

Tabela 3 - Matriz de vulnerabilidade da Capela de S. Antão.

		MATERIAL			ESTRUTURA			ESTÉTICA
		CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS	TEXTURA/ ESTRUTURA	RESISTÊNCIA AO FOGO	FOUNDAÇÕES	SISTEMA ESTRUTURAL	SISTEMA CONSTRUCTIVO/MATERIAIS	
Fatores Naturais	Geotecnia		0	0	0	0	0	0
	Sismo		4	4	0	0	0	0
	Aquífero		8		0	8	8	8
	Vento		4				4	4
	Chuva	4	12				12	12
	Temperatura/Ponto de Orvalho		12				12	12
	Queda de árvores		4	0		0	0	4
	Agentes contaminantes	4	8			0	8	8
	Agentes Biológicos	8	4	0			4	4
Fatores Antrópicos	Uso/Desuso	0	4				4	4
	Fogo		4				4	4
	Intervenções/ Obras	0	0	0	0	0	0	
	Turismo		4				4	4
	VANDALISMO (Graffiti, ...)		4				4	4
	Roubo de Material						4	4
Somatório	252	92			76			72
Vi	25%	38%			32%			30%

Tabela 4 - Grau de Vulnerabilidade.

VI (%)	Grau de Vulnerabilidade
<10 %	Muito Baixo
10-25%	Baixo
25-50%	Médio
50-75%	Alto
>75%	Muito Alto

Ficha nº31. Estudo da vulnerabilidade e contorno do Conjunto Monumental do Buçaco			Pág. 1/4
Monumento	Capela de S. Pedro	Intervalo	Janeiro – Setembro 2014
Localização	Mata do Buçaco, Mealhada	Coordenadas GPS	40° 22' 34.56N e 8°21'56.48W

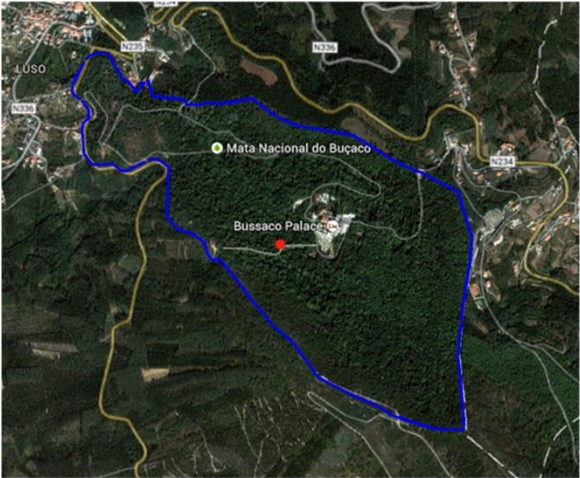
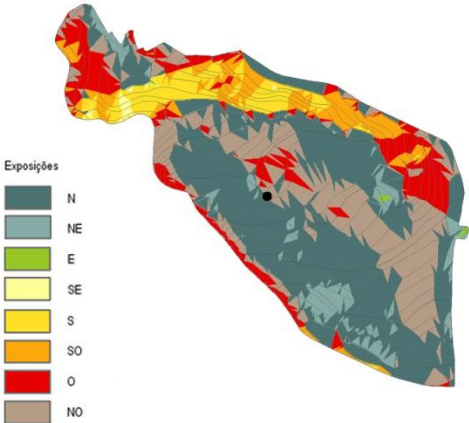
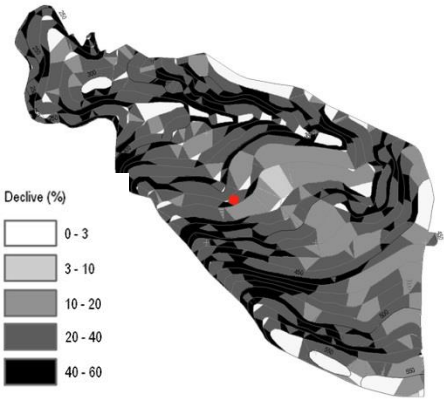
Localização	Dados do imóvel
	<p>Proteção: IIP - Imóvel de Interesse Público, Decreto nº 32 973, DG, 1ª Série, nº 175 de 18 agosto 1943; Dec. nº 2/96, DR, 1ª Série-B, nº 56, de 06 março 1996</p>
<p>Figura 1 - Localização Geográfica</p>	<p>Grau: Imóvel ou conjunto com valor excepcional, cujas características deverão ser integralmente preservadas. Incluem-se neste grupo, com exceções, os objectos edificados classificados como Monumento Nacional.</p>
	<p>Enquadramento: Rural, implantado a N., dentro da Mata Nacional do Buçaco (v. PT020111040014), conjunto religioso constituído por várias construções dispersas pela mata, entre as quais capelas da via sacra, ermidas, capelas devocionais e fontes.</p>
<p>Figura 2 - Mapa de Exposições</p>	<p>Descrição: Frontaria e modinaturas contornadas em pedra rústica; Interior: com abóbada e embrechados que contornam as paredes e cornijas. O frontal do altar da Madalena, em azulejo, idêntico aos do claustro, é mais largo, centrado por uma cartela com a imagem da Santa.</p>
	<p>Materiais: Estrutura em alvenaria de pedra argamassada e rebocada, cobertura em estrutura de madeira com barrotes, vigas e ripado revestidas em telha de canudo. Cantarias de calcário: pedra de Ançã; embrechados de pedra: quartzo, basalto e escórias ferruginosas; azulejo; ferro.</p>
<p>Figura 3 - Mapa de Declive</p>	<p>Intervenções: 1960 - arranjo e limpeza do telhado e beirado, reparação de paredes; arranjo de portas e construção de gradeamentos; limpeza e arranjo de acessos; 1967 - Reconstrução da cobertura, arranjo de paredes, restauro do retábulo do altar.</p>
	<p>Observações: Invasão vegetal nas paredes exteriores da capela.</p>



Figura 4 - Mapa de Clareiras

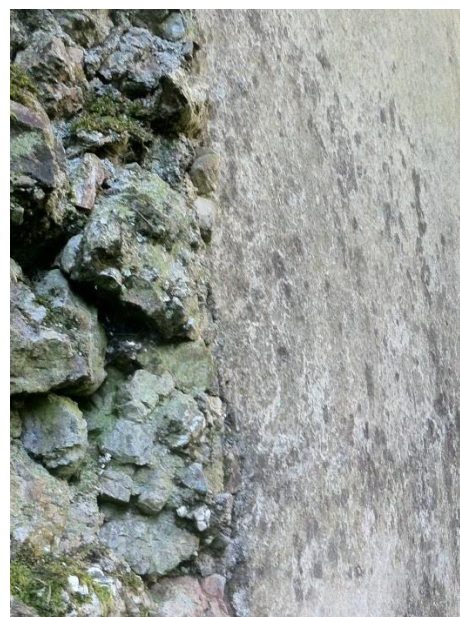
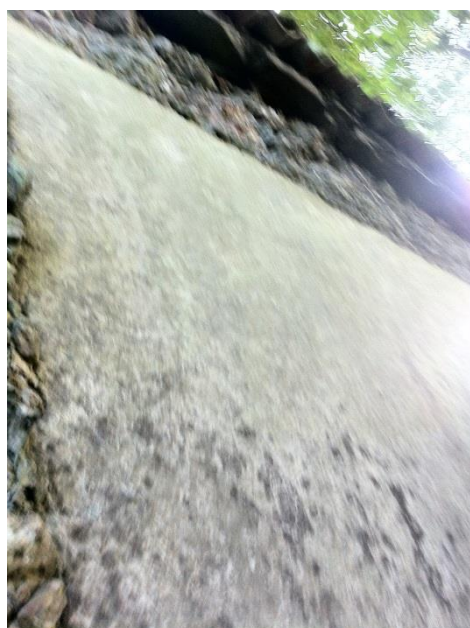
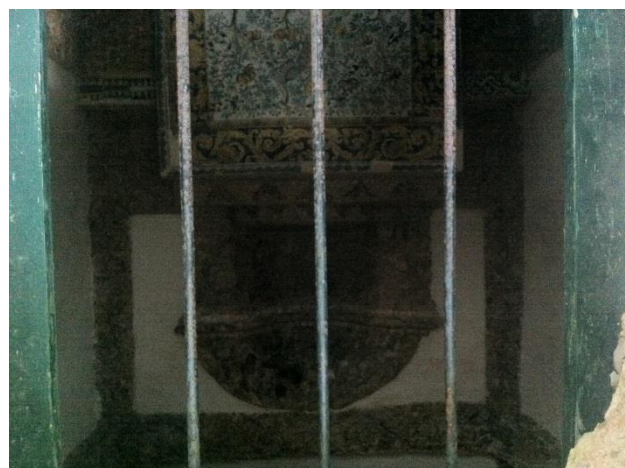
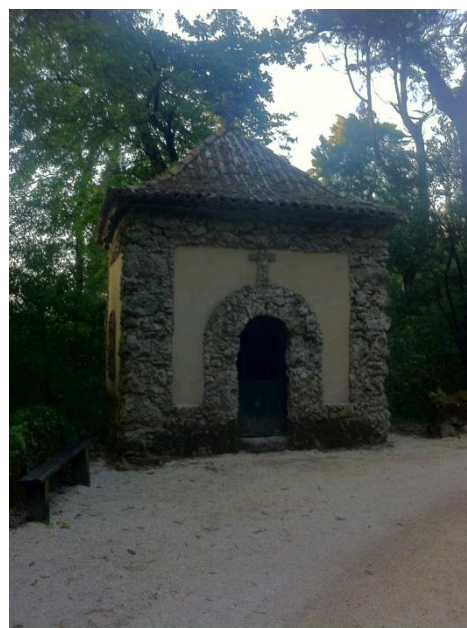


Tabela 1 - Indicadores de alteração da Capela de S. Pedro.

Indicador	Sigla	Valorização	Frequência					Cobertura
			Zona de estudo					
			Interior	Fachada Exterior				
				Principal	Esquerda	Direita		
Destruição irreversível	di	5						
Erosão	er	3						
Perda de material	pm	4						
Fissuração/fendilhação	fi	3						
Deformação	df	3						
Destacamento	des	3		1				
Fracturação	fr	4						
Descoloração	dcl	2		1	2		1	
Manchas	m	2		1	2	2	1	
Invasão vegetal	veg	4		1		1		1
Corrosão	cr	3		1				
Permeabilidade	per	3						
Obras/intervenções	o	3						
Exposição e Geomorfologia			Exposição	7	7	7	7	7
			Inclinação	5	5	5	5	5

Nota:

Valor do dano: 1 – Muito Pouco Dano, 2 – Pouco Dano, 3 – Dano Moderado, 4- Danos Elevados, 5 -Danos Muito Elevados

Frequência: 1 - Pouca, difícil de ser encontrado. 2 - Média Frequencia, observa-se com facilidade. 3 - Muito

Exposição a influências atmosféricas: 1 - Pouco Exposta. 7 - Muito Exposta

Inclinação: 1 - Plano. 2- Pouco Inclinado. 4- Inclinado. 7 - Muito Inclinado

Tabela 2 - Intensidade dos padrões de alteração.

	Baixa Frequencia (1)	Frequente (2)	Muito Frequente (3)
Muito Pouco Dano (1)	1	2	3
Pouco Dano (2)	2	3	4
Dano Moderado (3)	3	4	5
Danos Elevados (4)	4	5	6
Danos Muito Elevados (5)	5	6	7

Tabela 3 - Matriz de vulnerabilidade Capela de S. Pedro.

		MATERIAL			ESTRUTURA			ESTÉTICA
		CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS	TEXTURA/ESTRUTURA	RESISTÊNCIA AO FOGO	FOUNDAÇÕES	SISTEMA ESTRUTURAL	SISTEMA CONSTRUTIVO/MATERIAIS	
Fatores Naturais	Geotecnia		0	0	0	0	0	0
	Sismo		0	0	0	0	0	3
	Aquífero		9		0	9	9	9
	Vento		0				0	0
	Chuva	6	9				9	9
	Temperatura/Ponto de Orvalho		9				9	9
	Queda de árvores		3	3		3	3	3
	Agentes contaminantes	6	6			3	9	9
	Agentes Biológicos	6	10	0			10	10
Fatores Antrópicos	Uso/Desuso	4	4				4	4
	Fogo		3				3	3
	Intervenções/ Obras	0	0	0	0	0	0	
	Turismo		0				0	0
	VANDALISMO (Graffiti, ...)		0				0	0
	Roubo de Material						0	0
Somatório	220	78			71			59
Vi	22%	38%			34%			28%

Tabela 4 - Grau de Vulnerabilidade.

VI (%)	Grau de Vulnerabilidade
<10 %	Muito Baixo
10-25%	Baixo
25-50%	Médio
50-75%	Alto
>75%	Muito Alto

Ficha nº32. Estudo da vulnerabilidade e contorno do Conjunto Monumental do Buçaco

Monumento	Capela de Madalena	Intervalo	Janeiro – Setembro 2014
Localização	Mata do Buçaco, Mealhada	Coordenadas GPS	40° 22' 34.56N e 8°21'56.48W

Localização

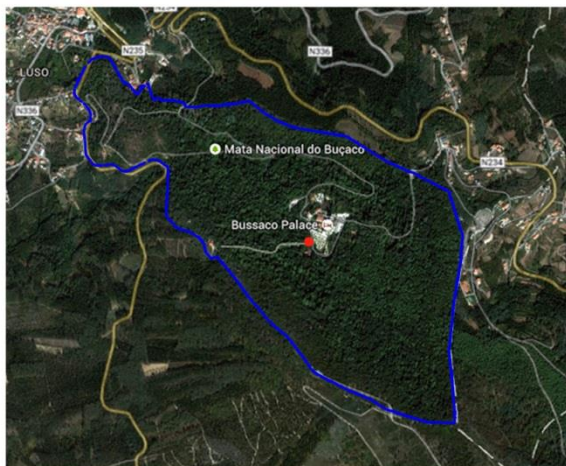


Figura 1 - Localização Geográfica

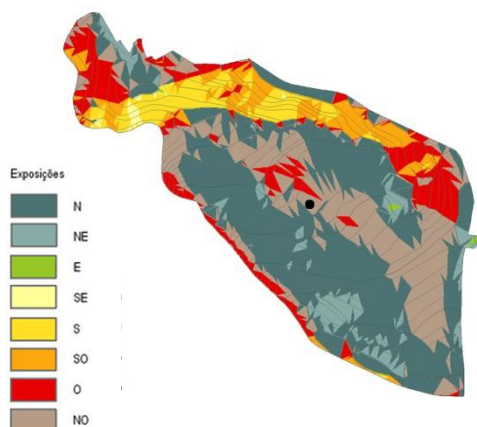


Figura 2 - Mapa de Exposições

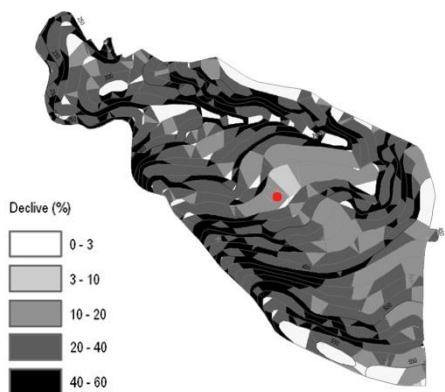


Figura 3 - Mapa de Declive

Dados do imóvel

Proteção: IIP - Imóvel de Interesse Público, Decreto nº 32 973, DG, 1ª Série, nº 175 de 18 agosto 1943; Dec. nº 2/96, DR, 1ª Série-B, nº 56, de 06 março 1996

Grau: Imóvel ou conjunto com valor excepcional, cujas características deverão ser integralmente preservadas. Incluem-se neste grupo, com excepções, os objectos edificados classificados como Monumento Nacional.

Enquadramento: Rural, implantado a N., dentro da Mata Nacional do Buçaco (v. PT020111040014), conjunto religioso constituído por várias construções dispersas pela mata, entre as quais capelas da via sacra, ermidas, capelas devocionais e fontes.

Descrição: Frontaria e modinaturas contornadas em pedra rústica; Interior: com abóbada e embrechados que contornam as paredes e cornijas. O frontal do altar da capela da Madalena, em azulejo, idêntico aos do claustro, é mais largo, centrado por uma cartela com a imagem da Santa.

Materiais: Estrutura em alvenaria de pedra argamassada e rebocada, cobertura em estrutura de madeira com barrotes, vigas e ripado revestidas em telha de canudo. Cantarias de calcário: pedra de Ançã; embrechados de pedra: quartzo, basalto e escórias ferruginosas; cortiça (tecto e portas do claustro); azulejo; ferro.

Intervenções: 1960 - arranjo e limpeza do telhado e beirado, reparação de paredes; arranjo de portas e construção de gradeamentos; limpeza e arranjo de acessos; 1967 - Arranjo da envolvente, restauro das paredes, reconstrução de porta e grade de protecção, limpeza e arranjo do telhado restauro do retábulo do altar.

Observações : Invasão vegetal acentuada na cobertura, manchas de humidade no interior.

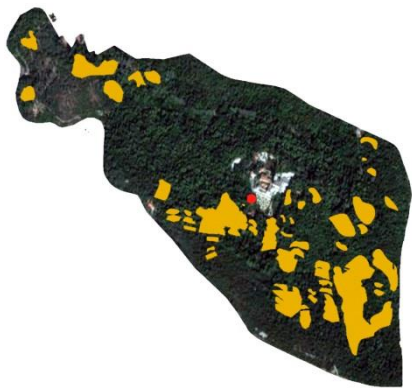


Figura 4 - Mapa de Clareiras

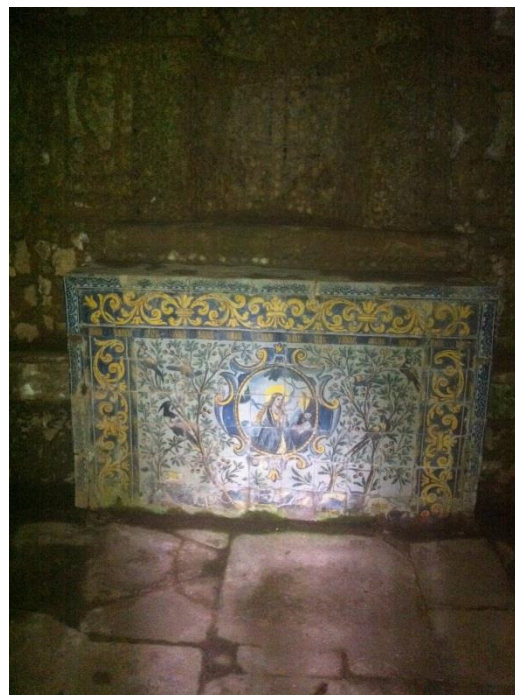
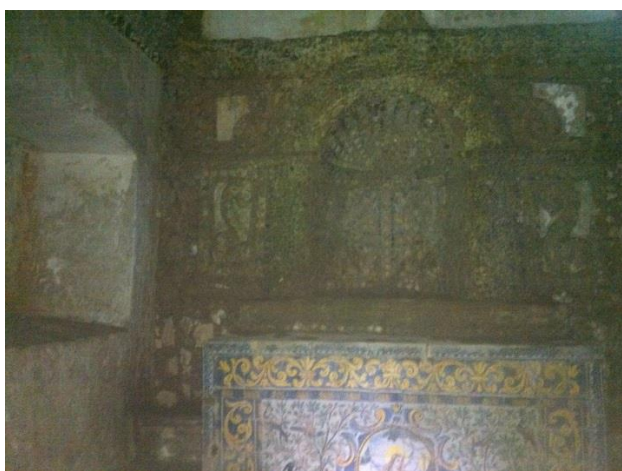


Tabela 1 - Indicadores de alteração da Capela de Madalena.

Indicador	Sigla	Valorização	Frequência						Cobertura	Valor Máx
			Zona de estudo							
			Interior	Fachada Exterior						
				Principal	Esquerda	Direita	Oposta			
Destruição irreversível	di	5								
erosão	er	3	2						4	
perda de material	pm	4								
fissuração/fendilhação	fi	3	2						4	
deformação	df	3								
destacamento	des	3	1						3	
fracturação	fr	4								
descoloração	dcl	2	1	1					2	
manchas	m	2	2						3	
invasão vegetal	veg	4						3	6	
corrosão	cr	3		1					3	
permeabilidade	per	3								
obras/intervenções	o	3	1	1					3	
Exposição e Geomorfologia			Exposição	7	7	7	7	7	7	
			Inclinação	5	5	5	5	5	5	

Nota:

Valor do dano: 1 – Muito Pouco Dano, 2 – Pouco Dano, 3 – Dano Moderado, 4- Danos Elevados, 5 -Danos Muito Elevados

Frequência: 1 - Pouca, difícil de ser encontrado. 2 - Média Frequencia, observa-se com facilidade. 3 - Muito

Exposição a influências atmosféricas: 1 - Pouco Exposta. 7 - Muito Exposta

Inclinação: 1 - Plano. 2- Pouco Inclinado. 4- Inclinado. 7 - Muito Inclinado

Tabela 2 - Intensidade dos padrões de alteração.

	Baixa Frequencia (1)	Frequente (2)	Muito Frequente (3)
Muito Pouco Dano (1)	1	2	3
Pouco Dano (2)	2	3	4
Dano Moderado (3)	3	4	5
Danos Elevados (4)	4	5	6
Danos Muito Elevados (5)	5	6	7

Tabela 3 - Matriz de vulnerabilidade Capela de Madalena.

		MATERIAL			ESTRUTURA			ESTÉTICA
		CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS	TEXTURA/ ESTRUTURA	RESISTÊNCIA AO FOGO	FOUNDAÇÕES	SISTEMA ESTRUTURAL	SISTEMA CONSTRUCTIVO/MATERIAIS	
Factores Naturais	Geotécnia		4	4	4	4	4	4
	sismo		4	4	4	4	4	7
	Aquífero		12		4	12	12	12
	Vento		4				4	4
	Chuva	6	12				12	12
	Temperatura/Ponto de Orvalho		16				16	16
	Queda de árvores		7	7		7	7	7
	Agentes contaminantes	6	10			3	13	13
	Agentes Biológicos	5	16	4			16	16
Factores Antrópicos	Uso/Desuso	6	13				13	13
	Fogo		2				2	2
	Intervenções/ Obras	3	7	7	3	3	7	
	Turismo		4				4	4
	VANDALISMO (Graffiti, ...)		0				0	0
	Roubo de Material						0	0
Somatório	447	163			162			110
Vi	45%	37%			37%			25%

Tabela 4 - Grau de Vulnerabilidade.

VI (%)	Grau de Vulnerabilidade
<10 %	Muito Baixo
10-25%	Baixo
25-50%	Médio
50-75%	Alto
>75%	Muito Alto