

UNIVERSIDADE DE LISBOA
FACULDADE DE LETRAS
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA



**PATRIMÓNIO GEOMORFOLÓGICO DA
UNIDADE TERRITORIAL DE ALVAIÁZERE:
INVENTARIAÇÃO, AVALIAÇÃO E VALORIZAÇÃO**

JOÃO PAULO FORTE

MESTRADO EM GEOGRAFIA
ÁREA DE ESPECIALIZAÇÃO EM GEOGRAFIA FÍSICA,
RECURSOS E RISCOS AMBIENTAIS

2008

UNIVERSIDADE DE LISBOA
FACULDADE DE LETRAS
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA



**PATRIMÓNIO GEOMORFOLÓGICO DA
UNIDADE TERRITORIAL DE ALVAIÁZERE:
INVENTARIAÇÃO, AVALIAÇÃO E VALORIZAÇÃO**

JOÃO PAULO FORTE

MESTRADO EM GEOGRAFIA
ÁREA DE ESPECIALIZAÇÃO EM GEOGRAFIA FÍSICA, RECURSOS E RISCOS AMBIENTAIS

Dissertação orientada pelo Prof. Doutor Gonçalo Teles Vieira
e Prof. Doutor Lúcio Cunha

2008

Às gentes de Alvaiázere e Ansião, para que conheçam e conservem o seu valioso património natural e cultural

Agradecimentos

Várias são as pessoas às quais agradeço o facto de me terem ajudado no decorrer deste trabalho de investigação, seja através da transmissão de conhecimentos, aconselhamento e/ou ajudas várias.

Em termos académicos e pessoais, tenho a agradecer ao Professor Doutor Gonçalo Vieira, que desde cedo me motivou para esta aventura. Lembro-me do dia em que em pleno corredor da faculdade me questionou se estaria interessado em ser orientado por ele. Talvez o passo decisivo para que eu abrisse os horizontes, foi o facto de ter tido a possibilidade de frequentar em 2006 o curso “Geomorphosites and Landscape” em Bagnes, na Suíça. Para que isso fosse possível, muito contribuiu a carta de recomendação enviada ao Professor Doutor Emmanuel Reynard pelo Prof. Doutor Gonçalo Vieira.

O despertar para o tema que deu origem ao título desta dissertação de Mestrado foi também possibilitado pela disciplina “avaliação e valorização de recursos geomorfológicos”, dada pelo Prof. Doutor Gonçalo Vieira. Ali, foi a partida para a longa viagem que é consubstanciada nesta breve contribuição para o conhecimento de uma área que já há largos anos me fascina. O meu sincero e humilde obrigado pela motivação para o tema, pela ajuda nas dúvidas que me acompanharam desde o início, pela correcção dos meus textos e sugestões, bem como por todo o conhecimento transmitido ao longo de todo este tempo.

Agradeço também ao Professor Doutor Lúcio Cunha, que co-orientou esta dissertação. O seu conhecimento profundo sobre toda a região ajudou à compreensão de uma área que não é facilmente percebida. Sem o seu extenso e completo trabalho que dedicou em 1989 à região na qual se enquadra a minha área de estudo, bem como de muitos outros trabalhos sobre a região, teria sido bem mais difícil levar a bom porto este trabalho. Agradeço-lhe também as sugestões e correcções feitas.

Ao Professor Doutor José Luís Zêzere agradeço a motivação no ano curricular.

Ao Professor Doutor José Brilha e Doutor Paulo Pereira, pela partilha de conhecimento e discussão sobre a temática do património geomorfológico, bem como pela cedência de alguma bibliografia.

Ao Professor Doutor Luís Vítor Duarte e ao Dr. Luca Dimucio, pela cedência de alguma bibliografia sobre o património geológico e geomorfológico.

Agradeço, também, ao Sr. Élio da Associação de Defesa do Património – Albaiaz, pela partilha de algum conhecimento sobre parte da área de estudo. Ao Sr. Hélder Ferreira

agradeço o facto de me ter questionado sobre algo que se veio a confirmar ser mesmo uma pegada de dinossáurio.

Ao Karst Research Institute, em Postjna na Eslovénia, na pessoa da Professora Doutora Metka Petric, que através do Programa Marie Curie Actions permitiu que eu frequentasse três cursos especializados sobre o carso e os seus valores. Foi muito importante ir à descoberta do “berço do carso”, onde muito aprendi.

Às palavras de incentivo do Professor Doutor Arthur Palmer e à sua esposa, que no Simpósio “Time in Karst” de 2007 no Karst Research Institute, me dirigiram palavras sinceras de incentivo pelo meu trabalho, depois de observarem atentamente o poster que eu tinha exposto a retratar a minha investigação. Vindo de um dos maiores especialistas mundiais do carso é algo de muito motivador.

Em termos pessoais e humanos, deixo agora uma grande nota de apreço e de agradecimento a algumas das pessoas com as quais tenho convivido nos últimos três anos e que de alguma forma me ajudaram.

Diz-se que mãe há só uma. Esta expressão é bem verdade, mas no meu caso é incompleta já que, além de mãe, faz de pai, irmão e irmã. Apesar de não ser uma pessoa perfeita não posso dizer que também o seja, já que todos temos falhas, mas a minha mãe é desde há vários anos uma referência na minha vida, ajudando-me nos bons e maus momentos.

Os amigos são também uma base na qual nos revemos, com os quais podemos falar e pedir ajuda em alguns dos momentos da vida. Diz-se que os amigos são para as ocasiões. Nisso tive sorte, já que tive amigos daqueles com os quais se pode contar. Um enorme obrigado à Sara e ao João, pois eles apoiaram-me muito nos últimos três anos. Foi com eles que falei sobre as coisas boas e as menos boas da vida académica e pessoal. Foi, aliás, no apartamento deles que pernoitei muitas noites durante as aulas e/ou deslocações a Lisboa, tendo sempre um prato a mais na mesa. Agradeço, também, a ajuda neste aspecto do meu colega, geógrafo, Estêvão Pereira, bem como à Ana.

Não me esqueço também da pessoa que mais me tem apoiado emocionalmente no último ano, sem a qual este trabalho poderia não ter chegado a bom porto. No momento em que fiquei desempregado vivi tempos muito difíceis, mas a Cinda estava bem perto e não me deixou cair. Foi ela que me apoiou emocionalmente naquele momento perturbante, foi ela que me tem dado a fundamental base emocional e psicológica para continuar a ser quem sou, algo que nunca hei-de esquecer. Agradeço-lhe a partilha de pontos de vista, é importante ter alguém muito próximo que entenda a temática da geoconservação. O facto de discutirmos de forma imparcial este tema permitiu que algumas das minhas dúvidas ficassem esclarecidas.

Agradeço-lhe ainda a leitura dos textos, a qual permitiu algumas melhorias, quer no texto quer nas figuras e tabelas.

Aos meus colegas do Grupo Protecção Sicó – GPS, que após conhecerem a minha investigação, em 2007, entraram em contacto comigo para troca de impressões. Desde essa altura, temos desenvolvido actividades que visam a protecção e promoção do carso. Agradeço especialmente ao Sérgio Medeiros e Gustavo Medeiros, já que foram eles que, entre outros, me indicaram ao início um dos meus locais preferidos, o campo de megalapiás da Mata.

Á Câmara Municipal de Alvaiázere, nas pessoas do Dr. Álvaro Simões e, especialmente, do Eng.º José Luís, que além da motivação durante o tempo em que estive ao serviço desta entidade, sempre se mostrou pessoa interessada, imparcial e honesta. A sua ajuda, especialmente no ano curricular, foi determinante, já que foi justo na altura em que saía mais cedo do trabalho para me deslocar a Lisboa, compreendendo que podemos dar e receber de uma forma equilibrada. O meu obrigado pela compreensão e justeza no tratamento enquanto profissional, além da cedência da cartografia necessária para este trabalho.

Á museóloga e amiga Mestre Paula Cassiano, pela partilha de conhecimento sobre toda a região, pois a arqueologia é algo que está intrinsecamente ligado à minha área de estudo.

Ao Dr. Valério António, colega de profissão, pela ajuda em algumas questões problemáticas dos Sistemas de Informação Geográfica.

Á Intergraph, nas pessoas do Eng.º João Santos e Eng.º Francisco Madeira, pela cedência gratuita de uma licença académica do GeoMedia Professional, programa com o qual trabalhei em toda a temática associada aos SIG's.

Agradeço também à Câmara Municipal de Ansião, na pessoa do meu colega geógrafo, Jorge Feio, pela cedência de cartografia e ortofotomapas.

Por último, mas não menos importante, às gentes de Ansião e, especialmente, aos alvaizerenses pela motivação e carinho com que sempre me trataram.

Resumo

Património geomorfológico da Unidade Territorial de Alvaiázere: inventariação, avaliação e valorização

A Unidade Territorial de Alvaiázere situa-se na região centro de Portugal, no domínio da Orla Meso-Cenozóica Ocidental. É uma área complexa do ponto de vista litoestrutural. Outro factor que contribui para o reconhecimento da sua importância é o seu valor geocultural, consubstanciado pela existência de um vasto património de importância nacional e internacional, representando o maior povoado da Idade do Bronze da Península Ibérica, situado na Serra de Alvaiázere, o melhor exemplo.

Os principais objectivos da presente dissertação são a inventariação, a caracterização e a avaliação dos locais de interesse geomorfológico da área da Unidade Territorial de Alvaiázere, como contributo para a sua valorização. Para a atingir estes objectivos foi elaborado um plano de trabalho dividido em duas partes principais: a primeira, baseada no trabalho de gabinete, consistiu em pesquisa bibliográfica; enquanto que a segunda se baseou no trabalho de campo e num levantamento sistemático com vista à identificação de potenciais Locais de Interesse Geomorfológico. Foi aplicada a metodologia de avaliação do património geomorfológico desenvolvida e aplicada no Parque Natural de Montesinho, por Pereira (2006), que se apoia na caracterização geomorfológica de base, considerando duas etapas principais: a inventariação e a quantificação.

A partir do trabalho de campo foram identificados 30 potenciais Locais de Interesse Geomorfológico (LIGeom). Decorrida a avaliação qualitativa, seleccionaram-se 16 LIGeom, tendo sido feita a sua caracterização. Posteriormente, procedeu-se à valoração destes locais, através de critérios baseados fundamentalmente nos vários tipos de valor associados, naturais ou não, bem como nas limitações ou restrições ao uso enquanto LIGeom. Finalizou-se esta fase com a comparação e seriação dos resultados.

Os resultados obtidos contribuíram para destacar a importância dos Locais de Interesse Geomorfológico panorâmicos, e permitiram propor uma estratégia de geoconservação para a Unidade Territorial de Alvaiázere. A elaboração de painéis descritores de paisagem, o desenvolvimento de percursos e rotas, a requalificação de alguns edifícios sem uso, bem como o uso das novas tecnologias, apresentam-se como soluções para a valorização e divulgação do património geomorfológico nesta área.

Os valores geoculturais apurados destacam-se como mais-valias deste território socioeconomicamente deprimido e justificam o desenvolvimento e aplicação de uma estratégia comum de valorização e divulgação a nível intermunicipal.

Palavras-chave: património geomorfológico, carso, inventariação, avaliação, valorização, Alvaiázere.

Abstract

Geomorphological heritage in the Territorial Unit of Alvaiázere: Inventory, assessment and promotion

The Territorial Unit of Alvaiázere is located in Central Portugal in terrains of the Western Meso-Cenozoic sedimentary basin, a major morphostructural unit in Portugal. Tectonic played an important role in the evolution of landforms in this area. The main lithology is limestone giving origin to a set of karst phenomena. Karren or lapias, enclosed hollows of moderate dimensions (dolines), karst valleys, water swallows, caves and cave deposits, karst springs, among others, give a very particular interest to this region. Another important element in the region is the geocultural value, depicted by the existence of a significant heritage at the national and international level (e.g. the largest Bronze Age settlement of the Iberian Peninsula).

The main aims of this thesis are the inventory, characterization and evaluation of the geomorphosites of the Territorial Unit of Alvaiázere. The methodological framework consisted on an early stage of extensive bibliographical review, followed by detailed field work for recognition of potential geomorphosites. For the evaluation of geomorphosites the methodology developed Pereira (2006) was applied, supported by the geomorphological characterization, considering two main stages: inventory and quantification.

During field work thirty potential geomorphosites were identified and after the qualitative evaluation stage, sixteen of them were selected and characterized. Subsequently, they were valued following criteria for geovalues, as well as for restriction of use. Finally, comparisons between geomorphosites were conducted and the final rank calculated. The scores emphasised the significance of panoramic geomorphosites and allowed for the development of a proposal for a geoconservation strategy for the Territorial Unit of Alvaiázere. The development of interpretative landscape panels, pedestrian trails, the recovery of three old buildings, as well the use of new technologies are good answers to the valuation and diffusion of the geomorphological heritage of the region.

The geocultural values stand out as broad interests of this territory that is socioeconomically weak and justify the development of a common strategy in geoconservation at the intermunicipal level.

Key-words: geomorphological heritage, karst, inventory, assessment, promotion, Alvaiázere.

Índice geral

Agradecimentos	<i>iii</i>
Resumo	<i>vi</i>
Abstract	<i>ix</i>
Índice de figuras	<i>xv</i>
Índice de quadros	<i>xix</i>
Nota introdutória	1
Capítulo 1: Introdução à geodiversidade	5
1.1. O conceito de geodiversidade	5
1.2. Os valores da Geodiversidade	8
1.2.1. Valor intrínseco	9
1.2.2. Valor cultural	9
1.2.3. Valor estético	9
1.2.4. Valor económico	10
1.2.5. Valor funcional	12
1.2.6. Valor científico e educativo	12
1.3. Ameaças à Geodiversidade	13
1.3.1. A exploração de recursos geológicos e geomorfológicos	14
1.3.2. O desenvolvimento de obras e estruturas	14
1.3.3. A florestação, desflorestação e a agricultura	16
1.3.4. As actividades turísticas e recreativas	17
1.3.5. A colheita de amostras geológicas para fins não científicos e o geovandalismo	17
1.3.6. Iliteracia cultural	18
1.4. A geodiversidade no carso	19
1.5. A geoconservação no Mundo	23
Capítulo 2: Sistematização do património geomorfológico	27
2.1. Os conceitos de património geológico e geomorfológico	27
2.2. Principais tipologias de Património Geológico e Geomorfológico	29
2.3. Estudos sobre património geomorfológico e geológico em Portugal	31

2.4.O património geomorfológico no panorama internacional	37
2.5.Relação entre geomorfologia, cultura e paisagem	39
2.6.Divulgação do património geomorfológico: Sistemas de Informação Geográfica, painéis interpretativos, multimédia e internet	42
2.7.Inventariação, cartografia e avaliação do património geomorfológico	44
2.8.Métodos e técnicas de avaliação de Locais de Interesse Geomorfológico	45
2.8.1. Metodologias de avaliação de Locais de Interesse Geomorfológico	45
2.8.2. Representação cartográfica de geossítios	51
2.9.Enquadramento legislativo: o caso português	54
Capítulo 3: Características geográficas da Unidade Territorial de Alvaiázere	59
3.1. Enquadramento geográfico	59
3.2. Quadro físico da Unidade Territorial de Alvaiázere	62
3.2.1. Enquadramento geológico	62
3.2.2. Enquadramento geomorfológico	66
3.3. Aspectos do clima da região de Alvaiázere	72
3.3.1 Características gerais do clima	72
3.3.2. O clima e o desenvolvimento do carso	74
3.3.2. Clima e geoturismo: potencialidades	75
3.4. Património geomorfológico e a Rede Natura 2000	78
Capítulo 4: Avaliação do património geomorfológico da Unidade Territorial de Alvaiázere	81
4.1. A metodologia usada na avaliação do património geomorfológico	81
4.1.1. As etapas na avaliação do património geomorfológico	81
4.1.2. A caracterização geomorfológica da área de estudo	82
4.1.3. A inventariação dos locais de interesse geomorfológico	83
4.1.3.1. Avaliação qualitativa dos potenciais Locais de Interesse Geomorfológico	83
4.1.3.2. Selecção dos locais de interesse geomorfológico	84
4.1.3.3. A caracterização dos Locais de Interesse Geomorfológico	85
4.1.4. A quantificação do património geomorfológico	86
4.1.4.1. A avaliação numérica	87
4.1.4.2. Sieriação dos Locais de Interesse Geomorfológico	90
4.2. A avaliação de LIGeom na Unidade Territorial de Alvaiázere	92

4.2.1. Introdução	92
4.2.2. Inventariação dos Locais de Interesse Geomorfológico da Unidade Territorial de Alvaiázere	93
4.3. Caracterização dos Locais de Interesse Geomorfológico	99
4.3.1. LIGeom1 – Canhão fluvioicársico da Ribeira das Barrocas	99
4.3.2. LIGeom2 – Vale da Mata	101
4.3.3. LIGeom3 – Depressão fluvioicársica de Alvaiázere	102
4.3.4. LIGeom4 – Algar da Água	104
4.3.5. LIGeom5 – Algar do Casal Soeiro	105
4.3.6. LIGeom6 – Fórnica da Cruz	106
4.3.7. LIGeom7 – Fórnica da Ucha	108
4.3.8. LIGeom8 – Fórnica do Bofinho	110
4.3.9. LIGeom9 – Dolina do Bofinho	111
4.3.10. LIGeom10 – Megalapiás da Mata	113
4.3.11. LIGeom11 – Depósito de vertente da Serra de Alvaiázere	114
4.3.12. LIGeom12 – Cascalheiras de gravidade da Serra de Alvaiázere	115
4.3.13. LIGeom13 – Senhora dos Covões	117
4.3.14. LIGeom14 – Lapiás da Serra de Alvaiázere	119
4.3.15. LIGeom15 – Topo da Serra de Alvaiázere	120
4.3.16. LIGeom16 – Senhora da Ameixieira	121
4.4. Quantificação, avaliação e seriação dos Locais de Interesse Geomorfológico	123
4.4.1. Valor científico (VCi)	126
4.4.2. Valor adicional (VAd)	126
4.4.3. Valor geomorfológico (VGm)	126
4.4.4. Valor de uso (VUs)	127
4.4.5. Valor de protecção (VPr)	127
4.4.6. Valor de gestão (VGt)	128
4.4.7. Valor total (VT)	128
4.4.8. Ranking final (Rk)	129
4.5. Notas acerca dos Locais de Interesse Geológico da Unidade Territorial de Alvaiázere	130
4.6. Conclusão	132

Capítulo 5: Uma proposta de estratégia para a valorização e divulgação do património geomorfológico da Unidade Territorial de Alvaiázere	133
5.1. A importância da valorização e divulgação do património geomorfológico	133
5.2. Propostas de valorização e divulgação dos Locais de Interesse Geomorfológico da Unidade Territorial de Alvaiázere	135
5.2.1. Introdução	135
5.2.2. Painéis de interpretação geomorfológica da paisagem: alguns exemplos	135
5.2.3. Percursos e rotas de interpretação da paisagem	138
5.2.3.1. Percursos pedestres	139
5.2.3.2. Percursos de BTT	144
5.2.3.3. Percurso Geoturístico para jipes	148
5.2.3.4. Materiais de apoio aos percursos pedestres	150
5.2.4. Infraestruturas de apoio a visitantes	154
5.2.5. Utilização de meios electrónicos para valorização e divulgação do património geomorfológico	156
5.3. Conclusão	157
Conclusões	159
Bibliografia	165
Anexos	181

Índice de figuras

1.1 – Paisagem com elevado valor estético: Mjodfjell, Noruega	10
1.2 – Recursos de valor geopolítico elevado: Petróleo (A1) e água (A2)	11
1.3 – Exemplos de ameaças à geodiversidade: Destruição de uma moreia para construção de pistas de esqui em Mont-Fort, Alpes Suíços (A1); Construção de espelho de água, Ansião (A2); Desflorestação e agricultura no Parque Natural da Serra da Malagueta, Cabo Verde (A3); Destruição de Lajes Calcárias, Serra de Alvaiázere (A4)	15
1.4 – Porte e densidade da vegetação na vertente Norte da colina do Castelo, como resultado do abandono da agricultura	17
2.1 – Hierarquização dos conceitos de geodiversidade, património geológico e património geomorfológico	28
2.2 – Interligação entre a componente superficial e a componente subterrânea do carso	32
2.3 – Sistematização do património geomorfológico	35
2.4 – Geoforma cársica na Serra de Alvaiázere	36
2.5 – Painel interpretativo de apoio a percurso pedestre: Geopark de Lesbos, Grécia	43
2.6 – Inventário de geomorfossítios: Vale de Blenio e região de Lucomagno	49
2.7 – Inventário de geomorfossítios culturais na região de Trient	50
2.8 – Mapa do património geomorfológico do Maciço de Sicó	53
3.1 – Enquadramento geográfico dos concelhos de Ansião e Alvaiázere	59
3.2 – Limite da Unidade Territorial de Alvaiázere, compreendendo os concelhos de Ansião e Alvaiázere	60
3.3 – Modelo Digital de Terreno da região de Alvaiázere	61
3.4 – Localização da área de estudo no contexto das Unidades morfoestruturais de Portugal Continental	63
3.5 – Excerto da Carta Geológica de Portugal 1: 500 000, referente à região de Sicó	64
3.6 – Síntese das unidades litostratigráficas da região de Ansião e Alvaiázere	65
3.7 – Cortes geológicos das serras de Alvaiázere e Ariques	67
3.8 – Vista panorâmica para os interflúvios que constituem parte da Unidade Territorial de Alvaiázere	67
3.9 – Esboço litológico e tectónico da região que compreende o Maciço de Sicó	69
3.10 – Unidades morfo-estruturais no Maciço de Sicó	70
3.11 – Localização de algumas das estações meteorológicas da região de Alvaiázere	72

3.12 - Evolução da precipitação anual (1969-1999) nas estações meteorológicas de Alvaiázere e Rego da Murta	73
3.13 - Gráfico termo-pluviométrico da Estação Meteorológica de Bencanta – Normal Climatológica 1961/1990	74
3.14 - Nevoeiro de radiação a meio da manhã de um dia do mês de Janeiro de 2006, observado a partir do Clube de Caçadores de Pousaflores, impedindo a visualização da Serra do Castelo	76
3.15 - Habitats de base geomorfológica na Unidade Territorial de Alvaiázere	78
4.1 – Etapas e subetapas da avaliação do património geomorfológico na área da Unidade Territorial de Alvaiázere	92
4.2 – Localização geográfica dos Potenciais Locais de Interesse Geomorfológico da Unidade Territorial de Alvaiázere	94
4.3 – Localização geográfica dos Locais de Interesse Geomorfológico na Unidade Territorial de Alvaiázere	98
4.4 – Aspecto do fundo do sector montante do canhão fluvio cárstico da Ribeira das Barrocas	100
4.5 – Canhão fluvio cárstico do vale da Mata, com elementos geomorfológicos em destaque, visto do topo da vertente Norte da Serra de Alvaiázere	101
4.6 – Depressão fluvio cárstica de Alvaiázere, observada a partir da Senhora dos Covões ...	103
4.7 – Vista sobre a entrada do Algar da Água, com planta da cavidade	104
4.8 – Pormenor de parte do tecto do algar do Casal Soeiro e de depósito de enchimento do algar, com estratificação	106
4.9 – Vista sobre a fórnica da Cruz e sobre depósito Quaternário, com corte em pormenor .	107
4.10 – Fórnica da Ucha, destacando o controle litoestrutural na morfologia local	109
4.11 – Vista sobre a fórnica do Bofinho	110
4.12 – Vista sobre a dolina do Bofinho, tendo como fundo a Aldeia do Bofinho	112
4.13 – Tipologias dos megalapiás da Mata (a-Pedunculado; b-dorso; c-torre; d-arco)	113
4.14 – Depósito de vertente da Serra de Alvaiázere	115
4.15 – Pormenor de cascalheira de gravidade, em cone, com granoclassificação do alto para a base	116
4.16 – Vista panorâmica a partir da Senhora dos Covões	118
4.17 – Tipologias de lapiás no topo Norte da Serra de Alvaiázere	119
4.18 – Vista panorâmica parcial a partir do vértice geodésico de Alvaiázere	120
4.19 – Vista panorâmica parcial da Senhora da Ameixieira	121

4.20 - Localização geográfica dos Locais de Interesse Geológico da Unidade Territorial de Alvaiázere	131
5.1 – Fases de implementação de uma estratégia de geoconservação para aplicação na Unidade Territorial de Alvaiázere	134
5.2 – Painel informativo da Enseada da Armação Nova e Praia do Telheiro (Parque Natural do SW Alentejano e Costa Vicentina)	136
5.3 – Painel informativo do Monumento Natural das pegadas dos dinossáurios da Serra de Aire (PNSAC)	136
5.4 – Representação esquemática de formato gráfico e tipo de conteúdos adoptado em painéis interpretativos produzidos para o Parque Natural de Montesinho	137
5.3 Percurso pedestre do trilho das fórnias	140
5.4 Percurso pedestre do trilho do Bofinho	141
5.5 Percurso pedestre do trilho do Campo	142
5.6 Percurso pedestre do trilho dos megalapiás	143
5.7 Percurso pedestre do trilho das duas serras	144
5.8 – Percurso BTT da rota das serras	146
5.9 – Percurso BTT da rota Alba	147
5.10 - Percurso TT geoturístico da rota das serras	149
5.11 – Exemplo de painel de apoio ao percurso pedestre “Trilho dos megalapiás”	151
5.12 – Exemplo de folheto (face) de apoio ao percurso pedestre “Trilho dos megalapiás” .	152
5.13 – Exemplo de folheto (verso) de apoio ao percurso pedestre “Trilho dos megalapiás”	153
5.14 – Antiga Escola Primária do Bofinho	154
5.15 – Edifício dos caçadores, na Serra da Ameixieira, Ansião	155
5.16 – Antiga Escola Primária de Ariques	155
5.17 – Exemplo de layout de apresentação de CD-ROM interactivo	157

Índice de quadros

1.1 – Tabela representativa dos valores da geodiversidade	8
1.2 – Objectivos da geoconservação para os 8 elementos da geodiversidade	16
3.1 – Dados demográficos dos concelhos de Ansião e Alvaiázere	61
4.1 – Subetapas da inventariação e quantificação do património geomorfológico	81
4.2 – Atributos a considerar para a selecção dos locais de interesse geomorfológico	85
4.3 – Tabela de avaliação quantitativa de 5 locais hipotéticos, com os 7 indicadores (VCi; VAd; VGm; VUs; VPr; VGt; VT) considerados na metodologia	90
4.4 – Tabela de seriação de 5 locais hipotéticos, para os 7 indicadores, com o ranking final (Rk)	91
4.5 – Listagem dos Potenciais Locais de Interesse Gomorfológico (PLIGeom) da Unidade Territorial de Alvaiázere	95
4.6 – Listagem dos Locais de Interesse Geomorfológico (LIGeom) da Unidade Territorial de Alvaiázere	97
4.7 – Resultados da avaliação numérica dos Locais de Interesse Geomorfológico da Unidade Territorial de Alvaiázere	124
4.8 – Seriação dos LIGeom da Unidade Territorial de Alvaiázere	125
4.9 – Lista de LIG identificados na Unidade Territorial de Alvaiázere	130
5.1 – Locais de interesse geocultural existentes na Unidade Territorial de Alvaiázere	139
5.2 – Locais de interesse geomorfológico e geológico, visitados na Rota das Serras e na Rota Alba	145

Nota introdutória

O património geomorfológico é actualmente um tema em destaque na comunidade científica portuguesa e internacional, e não só geólogos, mas especialmente geomorfólogos têm vindo a desenvolver trabalhos em torno desta temática. Apesar deste facto, são ainda poucos os trabalhos que visam a inventariação de geossítios e em especial geomorfossítios, sendo ainda menos os que incluem não só a inventariação, mas também a sua avaliação.

O presente trabalho tem como objectivo principal a inventariação e avaliação do património geomorfológico da Unidade Territorial de Alvaiázere, área cársica que abrange parte dos concelhos de Alvaiázere e de Ansião, no distrito de Leiria. Interessa-nos quantificar objectivamente alguns dos valores associados às geoformas presentes nesta área, que se insere no Maciço de Sicó, de forma a que seja possível fazer comparações entre os geomorfossítios avaliados, mas também possibilitando a sua comparação a um nível regional e nacional. Importa então analisar os tipos de geoformas em termos da sua dimensão, génese e processos associados, avaliando-se o seu valor sob diferentes perspectivas.

A necessidade da avaliação do património geomorfológico na Unidade Territorial de Alvaiázere prende-se com o facto de esta área não ter sido ainda alvo de trabalhos de inventariação e avaliação de geossítios ou geomorfossítios, mas também por ser necessário proteger geoformas vulneráveis à acção antrópica. Há mesmo, várias delas, a que o Homem desde cedo deu uma dimensão muito particular, seja pela implantação de povoados (por ex.: na Idade do Bronze), seja pelo modo de vida, adaptado às características naturais próprias deste território.

Criando soluções e possibilidades que possam garantir a preservação do património geomorfológico, pode conseguir-se não só protege-lo, mas também valorizá-lo de alguma forma, destacando-se neste âmbito as potencialidades do geoturismo ou mesmo, do turismo científico. Desta forma, podemos apresentar propostas, desenvolver conteúdos e linhas de acção que visem a valorização e divulgação do património geomorfológico da Unidade Territorial de Alvaiázere.

O último objectivo deste trabalho é disponibilizar aos municípios de Ansião e Alvaiázere informação de base para a criação de uma estratégia de geoconservação na região.

Para levar a cabo as tarefas propostas, escolhemos a metodologia desenvolvida e aplicada ao Parque Natural de Montesinho por Pereira (2006). É um método que apresenta

muitas vantagens, pois não só é aplicável em áreas de qualquer dimensão e com diferentes características geomorfológicas, bem como inclui critérios que avaliam vários tipos de valor associados às geoformas, enunciados no capítulo 1. Nesse capítulo, após análise bibliográfica, fazemos uma apresentação concisa sobre os valores representados pela geodiversidade, componente do geossistema pouco conhecida e percebida aos olhos do cidadão. Consideramos que boa parte do sucesso das políticas associadas à geoconservação pode passar pela informação do público em geral de todos estes valores, muitos deles estruturantes para a sociedade, mesmo que ela não se aperceba da sua importância.

No capítulo 2 enunciamos as noções de património geológico e geomorfológico, hierarquizando os conceitos de geodiversidade, património geológico e património geomorfológico. Apesar de para nós o património geomorfológico se inserir dentro do património geológico, considerámos que o primeiro representa, por si próprio, uma disciplina que importa diferenciar de alguma forma no domínio das metodologias de inventariação e avaliação de geossítios, por isso o termo geomorfossítios. Daí a apresentação das principais tipologias de património geológico e geomorfológico, aprofundando o caso português. Neste capítulo destacamos também a ligação intrínseca entre a geomorfologia, a cultura e as paisagens, dando exemplos que demonstram a importância estrutural desta ligação a vários níveis e de variadas formas. Introduzimos a temática dos Sistemas de Informação Geográfica, a sua importância e algumas potencialidades no que concerne aos métodos e técnicas de avaliação de Locais de Interesse Geomorfológico (LIGeom) e posterior representação cartográfica. Finalizamos este capítulo com a questão da legislação que aborda, directa ou indirectamente, a temática da geoconservação, destacando aquela mais pertinente e a ter em conta para quem trabalha neste domínio, tendo em vista a eventual protecção de geomorfossítios.

No capítulo 3 faz-se o enquadramento da Unidade Territorial de Alvaiázere, destacando-se o quadro físico da região, quer do ponto de vista da geologia, quer em termos geomorfológicos. Destacamos algumas das dificuldades que se nos apresentaram neste domínio, onde importa referenciar a falta de informação, nomeadamente cartografia geológica à escala 1: 50 000 e 1: 200 000 de toda a área de estudo, facto sempre limitador num estudo como este. Apesar disso, consideramos que, dado o facto de este trabalho ser um primeiro contributo no domínio da inventariação e avaliação do património geomorfológico, estas limitações poderão ser ultrapassadas futuramente e aí, é nossa intenção investir mais e melhor neste domínio.

No capítulo 4 procede-se à inventariação e avaliação do património geomorfológico da Unidade Territorial de Alvaiázere. Partindo do mapa geomorfológico elaborado através da interpretação de fotografia aérea, com auxílio de estereoscópio e posterior tratamento da informação nos programas informáticos Ilwis e GeoMedia Professional (licença académica), teve-se a base fundamental num estudo deste género. Seguidamente, enunciamos as etapas na avaliação do património geomorfológico, que passam, fundamentalmente, pela inventariação e quantificação. Desde a escolha dos potenciais Locais de Interesse Geomorfológico, ao ranking final dos Locais de Interesse Geomorfológico, explicamos as fases que levam a que, por fim, seja possível a comparação entre os LIGeom, caracterizando-os do ponto de vista geomorfológico, quanto à génese, dimensão e processos associados. Os resultados numéricos são ainda alvo de comparação com vista à determinação das suas reais potencialidades e usos em termos de valorização e divulgação enquanto LIGeom. Na parte final deste capítulo enunciam-se ainda alguns locais de interesse geológico (LIG) existentes na Unidade Territorial de Alvaiázere, uns já conhecidos mas não referenciados como LIG e outros ainda desconhecidos. Desta forma, a sua existência fica registada e salvaguardada a sua possível inclusão em trabalhos futuros de inventariação e avaliação de LIG na região.

O capítulo 5 apresenta a parte crucial do trabalho, onde pretendemos valorizar e divulgar o património geomorfológico avaliado, com vista a uma possível estratégia intermunicipal de geoconservação. Consideramos não só os LIGeom, mas também os LIG, os locais de interesse geocultural e, mesmo, arqueológico. Desde o início do estudo, em especial na escolha do método para avaliar os LIGeom e os valores a eles associados, que considerámos fulcral a ligação intrínseca entre os valores intrínseco, cultural, estético, económico, funcional, científico e educativo. Apresentamos algumas ideias e linhas de acção a pensar para um futuro muito próximo, destacando-se aqui a elaboração de painéis de interpretação da paisagem, que pretendemos desenvolver em trabalhos futuros. Em termos práticos desenvolvemos percursos e rotas de interpretação da paisagem, seja percursos pedestres, de BTT e mesmo um percurso turístico, de baixo impacte ambiental, para jipes. No âmbito dos percursos pedestres, apresentamos um exemplo de painel de apoio a um dos percursos e um exemplo de um folheto de apoio a este mesmo percurso. Em termos de infraestruturas de apoio a geoturistas, propomos a recuperação de duas antigas escolas primárias e de um antigo edifício de caçadores. Estas três infraestruturas recuperadas poderiam fazer parte de um projecto intermunicipal a desenvolver pelas Câmaras Municipais de Ansião e Alvaiázere, agrupando-as num centro único de interpretação da natureza, quer no domínio da biodiversidade quer no domínio da geodiversidade. Propomos também a criação

de uma geopousada, conceito que julgamos inexistente em Portugal em termos turísticos, mas que pretende ser um espaço próprio para os geoturistas. Finalizamos o capítulo com uma breve conclusão que agrupa as principais ideias a reter no domínio da valorização e divulgação dos LIGeom, onde os meios electrónicos podem ter uma palavra, podendo contribuir de forma decisiva para o sucesso de uma estratégia de geoconservação para a região.

Concluimos o trabalho com uma sistematização dos resultados obtidos, destacando a importância da análise das fichas em anexo e do mapa geomorfológico da área que compreende a Unidade Territorial de Alvaiázere.