

# **PATRIMÓNIO GEOMORFOLÓGICO: DA ACTUALIDADE INTERNACIONAL DO TEMA AO CASO PORTUGUÊS**

Paulo Pereira, Diamantino Pereira & M. Isabel Caetano Alves

Centro de Ciências da Terra, Universidade do Minho, Campus de Gualtar, 4710-057 Braga  
e-mail: paulo@dct.uminho.pt; telef. 253 604 031; fax. 253 604 031.

**Palavras-chave:** património geomorfológico; geoconservação; bens naturais; Portugal.

## **Resumo:**

O tema do património geomorfológico tem merecido especial atenção nos últimos anos pela comunidade científica internacional. No sentido de valorizar e proteger geoformas, têm surgido vários estudos e iniciativas, inclusivamente grupos de trabalho internacionais. Neste trabalho apresenta-se uma reflexão sobre a emergência do tema a nível internacional e a sua oportunidade actual em Portugal. Expõem-se os resultados dos trabalhos de inventariação, caracterização e classificação de património geomorfológico, desenvolvidos pela nossa equipa de investigação.

## **1. PATRIMÓNIO GEOMORFOLÓGICO**

### **1.1. Conceptualização**

De acordo com o Dicionário da Língua Portuguesa Contemporânea da Academia de Ciências de Lisboa (2000), património pode ser o “conjunto de bens materiais e imateriais transmitidos pelos antepassados e que constituem herança colectiva”. Têm valor patrimonial os bens que devemos transmitir aos nossos descendentes no melhor estado possível, aqueles que, pelas suas características particulares (culturais e/ou naturais), necessitam de medidas especiais de protecção (Donadieu, 1986, *in* Grandgirard, 1997a).

Compete por isso ao Estado e a cada cidadão a salvaguarda e a valorização desse património, sendo a sua gestão um dos aspectos essenciais do ordenamento do território. Com efeito, esta concepção patrimonial de determinados bens tem sido adoptada ao longo dos tempos pelos

governantes, contribuindo para a sua preservação. Nesta ordem de ideias, património é um conceito de classificação, de legalização, existindo documentos legais relacionados com a questão, no sentido de preservar e valorizar esses bens.

O património pode ser cultural ou natural. O termo património é utilizado na maior parte das vezes como sinónimo de património cultural. Contudo, deve considerar-se o património natural com igual importância. Da mesma forma que um edifício histórico pode ser avaliado como um bem cultural a preservar (monumento), também elementos e processos naturais podem e devem ser considerados como bens a valorizar e a preservar. O património cultural tem natureza humana, podendo designar-se de construído. São os bens que pelo seu interesse relevante para a permanência e identidade de uma cultura, devem ser objecto de regime próprio de protecção (Fernandes, 2004). Pode assumir várias formas, de acordo com as diversas actividades humanas. Pode ser património arquitectónico, arqueológico, artístico, científico, industrial, etc. (figura 1).

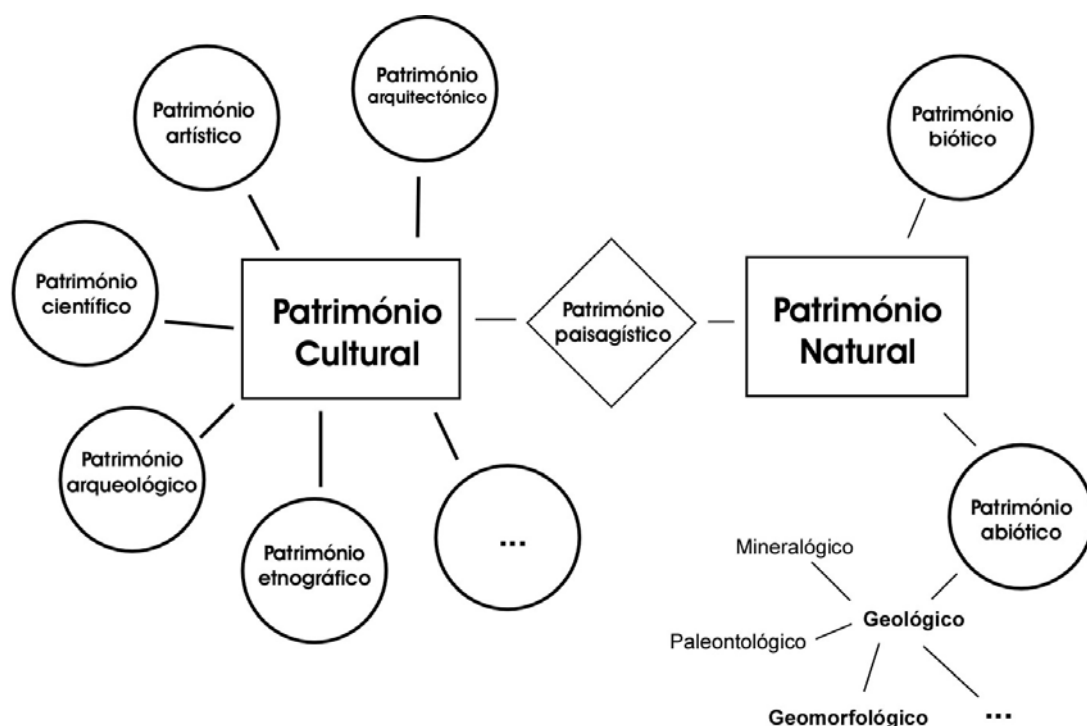


Figura 1. Proposta de enquadramento do património geomorfológico e do património paisagístico na organização temática do património.

O património natural é o património não construído. O ambiente natural constitui a base de todas as formas de vida e do Homem em particular. Pela sua complexidade, dinâmica e sensibilidade, o ambiente natural e a sua história representam um património para as sociedades humanas (Martini, 1994; Grandgirard, 1997a). Este contém duas vertentes fundamentais (figura 1): a componente biótica e a componente abiótica. O património biótico é constituído pelos seres vivos que, pelas suas características únicas, de ameaça de extinção ou de equilíbrio dos ecossistemas necessitam de uma valorização e protecção no sentido de os preservar. Património abiótico é, como o nome indica, aquela parte da natureza abiótica cujas características únicas e importância para a preservação da biodiversidade se revelam fundamentais. Neste, inclui-se naturalmente o património geológico.

Nas iniciativas de conservação da natureza, a componente geológica tem sido menosprezada em relação à componente biológica do património natural (Pemberton, 2001; Brilha, 2002; Gray, 2004). De facto, quando pensamos em áreas protegidas lembramo-nos que na sua maior parte foram instituídas essencialmente para preservar ecossistemas ou determinados seres vivos (biótopos), relegando-se para segundo ou mesmo terceiro planos a valorização e protecção de objectos geológicos e/ou geomorfológicos (geótopos). É neste sentido que se assiste a um esforço para a valorização e conservação do património geológico (geoconservação), tentando colmatar a discrepância existente para a componente biótica do património natural (Gray, 2004).

O património geológico é constituído pelos locais e objectos geológicos que, pelo seu conteúdo devem ser valorizados e preservados, constituindo documentos que testemunham a história da Terra. O património geológico engloba vários tipos de géotopos, de acordo com as áreas científicas da geologia. Este pode ser património mineralógico, paleontológico, geomorfológico, etc. (figura 1). Uma jazida de fósseis com valor estético, científico e didáctico pode ser considerada património; de igual forma, determinados minerais são património pelo seu interesse científico e didáctico. No mesmo âmbito, determinadas geoformas são géotopos a valorizar e preservar.

É neste contexto que se insere o património geomorfológico (figura 1), traduzido pelo conjunto de locais de interesse geomorfológico. Nestes, as geoformas (e os processos que as geraram) adquiriram valor científico, histórico/cultural, estético e/ou socio-económico, derivado da percepção humana (Panizza & Piacente, 1993; Panizza, 2001; Reynard, 2004). Mais precisa-

mente, têm uma importância particular na reconstrução e na explicação da história da Terra, do seu clima e na vida que suporta. O valor de um destes locais pode ser de quatro tipos (Panizza & Piacente, 1993): científico (por exemplo, uma moreia que representa a extensão de um glaciar); histórico/cultural (uma montanha com uma forte carga mística ou religiosa, ou geoformas que são suporte de actividades culturais ou infraestruturas); estético (paisagens espectaculares em montanha, litoral ou deserto); socio-económico (algumas dessas paisagens como destino turístico) (Reynard, 2004).

## **1.2 Geodiversidade, geoconservação, paisagem**

Na temática do património geomorfológico é frequente a utilização dos termos geodiversidade, geoconservação e paisagem, confundindo-se, por vezes, com outros conceitos.

O termo *geodiversidade* surge por comparação com o termo biodiversidade, que diz respeito à diversidade biológica do planeta e à necessidade da sua preservação. Geólogos e geomorfólogos começaram a usar o termo na década de 1990 para descrever a variedade no âmbito da natureza abiótica (Gray, 2004). A ênfase nos aspectos biológicos na protecção da natureza tinha vindo a aumentar a diferença nas políticas de valorização e protecção entre os elementos bióticos e abióticos da natureza. Geodiversidade é assim a diversidade dos elementos geológicos (rochas, minerais, fósseis), geomorfológicos (geoformas, processos) e pedológicos, incluindo as suas inter-relações, propriedades, interpretações e sistemas (Gray, 2004).

O termo *Geoconservação* designa as iniciativas de conservação da *geodiversidade* (Brilha, 2002; Gray, 2004).

O termo *paisagem* está também intimamente ligado à questão da geoconservação. Este termo é utilizado normalmente para designar a componente geomorfológica do património geológico, isto porque, na perspectiva da geoconservação, o seu valor paisagístico (cénico, estético) advém fundamentalmente das geoformas, sobretudo de grande escala. No tema do património geológico, as paisagens assumem valor enquanto testemunhos de processos e são valorizadas essencialmente pelo seu interesse estético, científico e didáctico. Todavia, a nosso ver paisagem não significa o mesmo que geoforma (geomorfologia), como por vezes alguns autores parecem sugerir. O termo deve ser usado para designar uma realidade mais vasta, referente a porções do espaço que nos é possível observar e interpretar (Grandgirard, 1997b). Uma definição clara é a proposta por Pereira (1995) referindo-se-lhe como a expressão espacial da interacção das componentes biofísicas (naturais) e socio-económicas (culturais) que constituem o

sistema ambiente. A paisagem é aquilo que resulta da nossa percepção da imagem do espaço (figura 2). Este espaço, de grande escala e ao ar livre, pode conter simultaneamente (o que quase sempre acontece) elementos naturais (bióticos e abióticos) e culturais (arquitectónicos, agrícolas, industriais, etc.) e pode ter ou não valor patrimonial. Com efeito, existem paisagens que, pelo seu valor científico, histórico/cultural, estético e/ou socio-económico podem e devem ser consideradas património. Chega-se assim ao conceito de património paisagístico, reconhecido pela UNESCO, que deve ser integrado a meio caminho entre o património cultural e o património natural (figura 1).

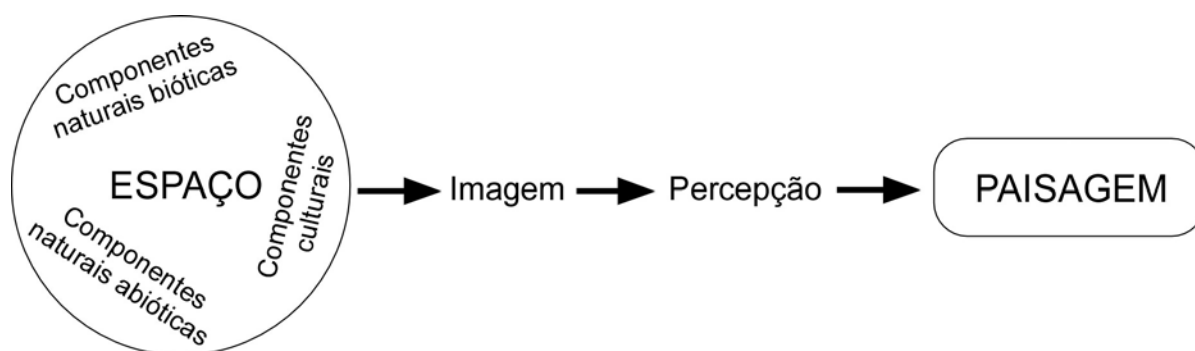


Figura 2. Paisagem do ponto de vista patrimonial. Modificado de Grandgirard (1997b).

## 2. UMA TEMÁTICA EMERGENTE

### 2.1. Evolução do tema

A ideologia de valorizar e preservar determinadas paisagens onde as geoformas se destacam tem já algumas décadas de existência. Já nos meados do século XIX os naturalistas, ainda que com diferentes termos, punham a descoberto novas concepções da paisagem e da sua protecção: a primeira reserva natural dedicada à Geologia foi criada em Siebengebirge, na Alemanha, em 1836; o primeiro parque natural do planeta (Parque Nacional de Yellowstone, nos Estados Unidos da América) foi criado em 1872, essencialmente devido à sua imponente paisagem natural, onde se destacam os elementos geológicos e geomorfológicos; de igual modo,

noutros parques naturais do oeste americano (Grand Canyon, Yosemite, Olympia, etc.) destaca-se fundamentalmente a sua paisagem geológica e geomorfológica; ainda no século XIX, nalguns países europeus como a Escócia ou a Suíça existiram campanhas para a protecção de blocos erráticos associados às glaciações. Muitas outras iniciativas se seguiram e existem actualmente vários países com áreas protegidas devido ao seu interesse geológico e/ou geomorfológico (Gray, 2004).

Mais conscientes e objectivas são as contribuições protagonizadas por apologistas do paisagismo e da avaliação da paisagem nas suas várias componentes, incluindo a geomorfológica (Fines, 1968; Linton, 1968). Com vista a um correcto ordenamento das paisagens, apontavam as primeiras premissas na avaliação do valor estético das geoformas e estão na base das actuais concepções na temática do património geomorfológico (Panizza, 1999).

No entanto, como referimos, desde o século XIX que se registam iniciativas de valorização da componente geomorfológica de algumas paisagens, ainda que sem se designarem como tal. Estas iniciativas estavam quase sempre associadas à conservação do património geológico (*sensu lactu*). Assim, publicações especialmente dedicadas ao tema do património geomorfológico aparecem apenas no final da década de 1980 e inícios da década de 1990, utilizando-se pela primeira vez os termos *locais de interesse geomorfológico* (*geomorphological sites* ou *geomorphological assets*) e *património geomorfológico* (Gordon, 1987, 1992; Panizza, 1989; Hooke, 1994; Stuber, 1993; Panizza & Piacente, 1993; Quaranta, 1993; Cavallin et al., 1994; Gordon et al. 1994).

Em Portugal, o tema está ainda bastante incipiente, apesar de haver inúmeros estudos geomorfológicos que suportem a avaliação e inventariação de locais. Com efeito, os muitos e diversificados estudos geomorfológicos realizados ao longo das últimas décadas são uma base de dados fundamental. O conceito de património geomorfológico foi introduzido por Pereira (1995), com o exemplo do litoral sudoeste de Portugal. Entretanto utilizado por outros autores, aparece normalmente como uma das categorias do património geológico, não sendo alvo de inventariação específica (Carvalho, 1999; Barbosa et al., 1999; Cunha & Martins, 2000; Reis, 2000). Nos últimos anos, e também fruto da actualidade internacional do tema, aumentou o número de investigadores interessados e a desenvolver investigação nesse sentido (Ferreira & Vieira, 1999; Pereira, 2003; Pereira et al., 2002a, 2002b, 2004b, 2004c, 2004d, 2004e).

A atestar a actualidade do assunto, veja-se a sua inclusão como sessão temática nas últimas reuniões científicas, quer a nível internacional, quer a nível nacional. São os casos da sessão

*Geomorphological Sites* no 32.º Congresso Internacional de Geologia (20-28 de Agosto de 2004, Florença), patrocinado pela IAG (Associação Internacional de Geomorfólogos), da sessão *Património Natural y Geomorfología*, na 7.ª Reunião de Geomorfologia espanhola (19-20 de Setembro de 2002, Valladolid) ou da sessão *Sítios Geomorfológicos e Património Ambiental*, no 2.º Congresso Nacional de Geomorfologia (11-13 de Novembro de 2004, Coimbra).

## **2.2. O grupo de trabalho *Geomorphological Sites***

No geral, o valor dos locais de interesse geomorfológico é pouco conhecido pelo público e por investigadores de outros domínios científicos. Nesse sentido, torna-se necessário fomentar o seu conhecimento. É necessário também criar novos métodos para avaliar o seu valor científico, cultural, estético e socio-económico, assim como urge a implementação de protecção legal de alguns desses locais.

A acompanhar o interesse generalizado no tema do património geomorfológico e para auxiliar os investigadores desta área foi criado na última Conferência Internacional de Geomorfologia (Tóquio, em 2001) um grupo de trabalho especialmente para o tema.

O principal objectivo do *Geomorphological Sites Working Group* é o de implementar novos métodos para avaliar o valor dos locais de interesse geomorfológico, com especial atenção às componentes educativas, turísticas e legais desses locais. Nesse âmbito, procura-se desenvolver ferramentas que permitam avanços nas áreas seguintes ([www.geomorph.org](http://www.geomorph.org)):

- Conhecimento e caracterização de locais de interesse geomorfológico;
- Conservação de locais de interesse geomorfológico;
- Estatuto legal de locais de interesse geomorfológico;
- Atractividade turística de locais de interesse geomorfológico.

Simultaneamente, procura-se sensibilizar o público em geral sobre processos geomorfológicos e geoformas. Os resultados dos trabalhos e metodologias utilizadas são discutidos em reuniões anuais do grupo de trabalho. Tal ocorreu já em Modena (2002), Cagliari (2003), Cidade do México (2003) e Florença (2004). Os resultados finais prevêem-se para a próxima Conferência Internacional de Geomorfologia (Saragoça, 2005). Nos primeiros 4 anos (2001-2005), espera-se obter como produtos do Grupo de Trabalho ([www.geomorph.org](http://www.geomorph.org)):

- a realização de estudos comparativos em várias áreas importantes do globo, no sentido de se evidenciarem problemas específicos de diversos ambientes geomorfológicos (ambientes litorais, áreas geladas, áreas de montanha, áreas desérticas, etc.);
- a proposta de uma metodologia (linhas orientadoras) para a identificação, a catalogação e a avaliação dos locais de interesse geomorfológico, a qual pode ser igualmente útil no ordenamento do território com recurso a sistemas de informação geográfica;
- a proposta de acções de educação e conservação no sentido de divulgar a geomorfologia pelo público em geral e principalmente pelo sector da conservação da natureza e da oferta turística;
- a organização de um simpósio especial no final dos quatro anos, na 6.<sup>a</sup> Conferência Internacional de Geomorfologia (Saragoça, Setembro de 2005).

O *Geomorphological Sites Working Group* tornou-se num dos mais activos da IAG, mobilizando investigadores de todo o mundo, com diferentes experiências de investigação e de implementação de iniciativas de valorização e conservação de património geomorfológico.

### **3. DA TEORIA À PRÁTICA**

No âmbito dos objectivos do *Geomorphological Sites Working Group*, temos desenvolvido trabalho de caracterização e inventariação de património geológico e geomorfológico de áreas protegidas do norte de Portugal. Tal acontece no Parque Nacional da Peneda Gerês (PNPG), Parque Natural de Montesinho (PNM) e Parque Natural do Douro Internacional (PNDI). Os objectivos passam por (Dias & Brilha, 2004): aumentar o conhecimento geológico e geomorfológico dessas áreas; criar ferramentas de suporte ao ordenamento sustentável do território e dos recursos; proceder ao inventário e caracterização dos locais de interesse geológico e geomorfológico; contribuir para a maior sensibilidade do público em geral para o património geológico e o património geomorfológico.



### 3.1. O exemplo do Parque Natural de Montesinho

No âmbito do estudo geomorfológico do PNM tem-se procedido à caracterização, avaliação e inventariação do seu património geomorfológico (Meireles *et al.* 2002; Pereira *et al.* 2002a, 2004a). De igual modo, desenvolvem-se iniciativas que visam a sua valorização junto do público em geral e também a sua protecção (Dias *et al.* 2003; Pereira *et al.* 2002b, 2004d, 2004e).

O PNM situa-se no nordeste de Portugal, na parte norte dos concelhos de Vinhais e Bragança. Estende-se por uma área de 750 Km<sup>2</sup>, representando uma das maiores áreas protegidas portuguesas. Possui cerca de 9000 habitantes distribuídos por 92 pequenas aldeias, em plena harmonia com o ambiente natural envolvente e preservando antigas e ricas tradições.

A complexa geologia da região e o forte controlo tectónico imprimem características geomorfológicas singulares à área do PNM. As montanhas predominam na paisagem, destacando-se a Serra de Montesinho no sector oriental e a Serra da Coroa no sector ocidental. De vários miradouros, identificam-se diversas superfícies, retalhos da Superfície da Meseta, deslocadas por acção tectónica (Pereira *et al.*, 2003). Geoformas menores, associadas à grande diversidade litológica, são também muito interessantes, destacando-se as geoformas graníticas da Serra de Montesinho (figura 3).



Figura 3. Exemplo de geoformas graníticas na Serra de Montesinho.

A valorização do património geomorfológico do PNM passa pela implementação de iniciativas diversificadas e produtos de divulgação. Estes incluem (Pereira *et al.* 2004e): *i)* vinte *locais de interesse geomorfológico* (por exemplo, miradouro de Santa Ana, superfície de Moimenta, geoformas graníticas de Montesinho e vale do rio Assureira); *ii)* quatro *percursos pedestres interpretados* (Serra de Montesinho, Vale do Sabor, Moimenta e Vale do rio Assureira); *iii)* dois *painéis interpretativos da paisagem* (v.g. Montesinho e S. Bartolomeu); *iv)* *cartografia geomorfológica*, incluindo a localização dos locais de interesse geomorfológico, dos percursos pedestres e dos painéis interpretativos.

Como ler a paisagem? É o desafio lançado ao público em geral com estas iniciativas de divulgação da geomorfologia do PNM. A implementação destes produtos conjuntamente com outra informação geológica permitirá melhorar a percepção da paisagem pelo público em geral, assim como fornecerá novas ferramentas de intervenção ao pessoal técnico do parque. A valorização e o reconhecimento do património geomorfológico é ainda mais importante quando este se encontra em áreas protegidas, como é o caso. Por um lado, beneficia da protecção garantida pelas políticas especiais de conservação da natureza habituais nestas áreas. Por outro, estas áreas funcionam como uma montra da natureza (biótica e abiótica), na medida em que atraem visitantes, aos quais pode e deve ser fornecida informação sobre o património geomorfológico local (Carvalho, 1999).

### **3.2. Inventário do património geomorfológico português**

Outra das nossas iniciativas no mesmo âmbito passa pela inventariação do património geomorfológico português por categorias temáticas (*frameworks*) (figura 4). Com esta proposta (Pereira *et al.* 2004c) visa-se essencialmente o desenvolvimento de uma ferramenta para a organização do património geomorfológico do território nacional, enquadrando-se nos objectivos do Grupo de Trabalho *Geomorphological Sites* da IAG e da ProGEO (Associação Europeia para a protecção do património geológico).

Para cada categoria temática foram seleccionados locais de interesse geomorfológico, com base em critérios de estética e espectacularidade das geoformas, da sua raridade (no contexto português) e dos seus valores científico e didáctico. Nesta abordagem, cerca de sessenta locais de interesse geomorfológico foram considerados, divididos por nove categorias temáticas. São enfatizadas as geoformas maiores, com valor paisagístico.

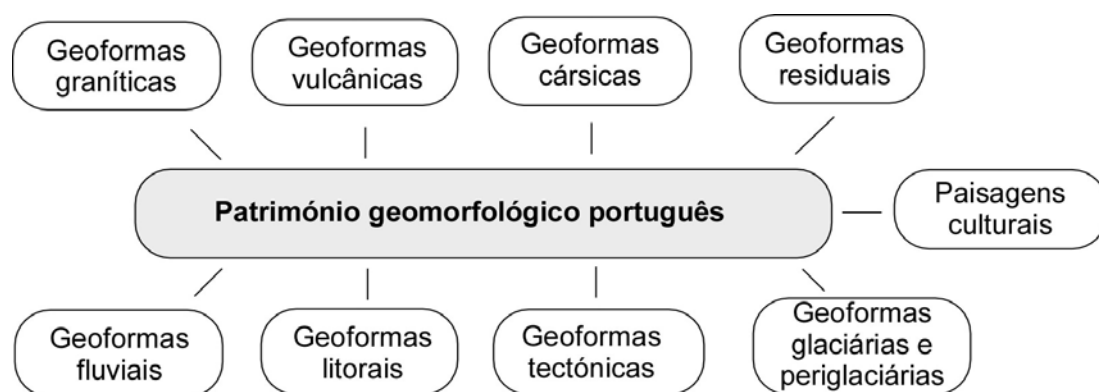


Figura 4. Categorias temáticas do património geomorfológico português. Adaptado de Pereira *et al.* (2004c).

As categorias temáticas incluem: *i*) geoformas graníticas (exemplos no Gerês e em Montesinho); *ii*) geoformas cársicas (ex. no Maciço Calcário Estremenho); *iii*) geoformas vulcânicas (ex. nos Açores e na Madeira); *iv*) geoformas residuais (ex. do inselberg de Monsanto); *v*) geoformas tectónicas (ex. do vale da Vilariça); *vi*) geoformas fluviais como vales encaixados (ex. do canhão do rio Douro e da planície aluvial do Baixo Tejo); *vii*) geoformas litorais como praias (ex. em Quiaios-Aveiro), dunas (ex. em Porto Santo), lagoas (ex. em Óbidos), estuários (ex. no Tejo), arribas (ex. no litoral alentejano) e plataformas costeiras (ex. na região de Aveiro); *viii*) geoformas glaciárias e periglaciárias (ex. na Estrela e no Gerês); *ix*) paisagens culturais (ex. do *Alto Douro Vinhateiro* e da *Paisagem Vinícola da Ilha do Pico*, inscritas na *World Heritage List* da UNESCO).

Uma das tendências de investigação na área do património geomorfológico assentam nas relações entre as actividades humanas e o contexto geomorfológico onde se inserem. Consideram-se determinadas actividades humanas (a sua expressão cultural) relacionadas com geoformas e paisagens singulares (Panizza, 2002, 2003; Panizza & Piacente, 2003; Rizotti, 2004). Nesse sentido e no âmbito da definição de categorias temáticas para a inventariação do património geomorfológico português, incluíram-se as paisagens culturais como uma dessas categorias. Naturalmente apenas algumas destas paisagens poderão ser consideradas património geomorfológico. São consideradas aquelas onde as actividades humanas constituem os traços fundamentais e são fortemente influenciadas pelo contexto geomorfológico em que se inse-

rem. Nalguns casos, podem mesmo simbolizar paisagens regionais. São incluídos os casos mais importantes no território português. As paisagens consideradas (paisagem de vinha, castelos, fortes, salinas, arrozais, etc.) fazem assim parte da lista de locais de interesse geomorfológico de âmbito nacional. As paisagens *Alto Douro Vinhateiro* (figura 5) e *Paisagem Vinícola da Ilha do Pico*, inscritas na *World Heritage List* da UNESCO, integram-se nesta categoria temática Paisagens Culturais, na inventariação do património geomorfológico português (Pereira *et al.* 2004c).



Figura 5. Paisagem cultural do *Alto Douro Vinhateiro*.

Outras geoformas menores devem também ser consideradas no âmbito desta inventariação, para a qual se espera uma colaboração com a comunidade geomorfóloga nacional.

## Conclusões

O património geomorfológico é uma das categorias do património geológico, tal como o património paleontológico ou o património mineralógico. Diz respeito a determinadas geoformas (locais de interesse geomorfológico) a várias escalas, os quais adquiriram valor científico, cultural, estético e/ou socio-económico e que por isso devem ser valorizados e protegidos.

dos. Trata-se de uma temática que ultimamente tem despertado o interesse dos geomorfólogos a nível mundial e originado resultados em vários países. Exemplo disso é a criação do Grupo de Trabalho *Geomorphological Sites*, uma das prioridades actuais da IAG.

Em Portugal, este tema interessa tanto a geógrafos como a geólogos. Sendo a geomorfologia um domínio de ligação entre a geologia e a geografia física, as oportunidades de investigação neste tema em particular são imensas. O conhecimento geomorfológico de determinadas áreas e a mais valia conseguida com o trabalho de equipa permitirá um trabalho mais eficaz. Será um excelente meio para o intercâmbio de ideias e principalmente para a consolidação da disciplina, sem os habituais clichés profissionais (Ashbrook, 2004).

Urge a adopção de uma metodologia padrão na avaliação do património geomorfológico. Com várias metodologias a ser implementadas e testadas a nível internacional, os resultados obtidos no âmbito do Grupo de Trabalho *Geomorphological Sites* da IAG serão determinantes na definição das metodologias de identificação, avaliação e inventariação de locais com interesse geomorfológico a adoptar em cada situação específica. Os trabalhos por nós desenvolvidos, em áreas protegidas do norte de Portugal, e principalmente no modelo para uma primeira inventariação do património geomorfológico português enquadram-se nessa filosofia de trabalho.

Pela sua importância e pelas estratégias de desenvolvimento sustentável que encerra, deve ser um tema a considerar no ordenamento do território. Nas áreas protegidas, as iniciativas de valorização e protecção do património geomorfológico estão um pouco mais privilegiadas, não obstante o habitual esquecimento em relação à componente abiótica nas políticas de conservação da natureza. A esse propósito, Carvalho (1999) lembra que nestas áreas podem e devem ser valorizados os aspectos geológicos e geomorfológicos para além dos biológicos, na medida em que, para além da sua conservação ser mais efectiva, para aí são atraídos visitantes em busca de património natural.

Por outro lado, acreditamos que o património geomorfológico é uma das chaves para a divulgação da geomorfologia enquanto disciplina científica. A maior dificuldade nesta tarefa é precisamente a de conseguir transmitir numa linguagem simples e acessível ao público em geral ideias e processos habitualmente comuns aos geocientistas. Os instrumentos e produtos associados ao tema do património geomorfológico facilitarão o entendimento dos processos que modelaram e modelam a superfície da Terra. Numa altura em que a divulgação científica se destaca, torna-se essencial apostar na estética, espectacularidade e unicidade das geoformas

para atrair a si o interesse do público em geral e de potenciais estudantes da disciplina. Goudie (2002) defende mesmo que o estudo focalizado nos processos tem levado a uma negligência das geoformas quando estas têm sido historicamente o principal estímulo para o estudo da geomorfologia e a formação de geomorfólogos.

## **Bibliografia**

Academia de Ciências de Lisboa (2000) - *Dicionário da Língua Portuguesa Contemporânea*, Vol. II (G-Z), Editorial Verbo, 1959 p.

Ashbrook (2004) - Toward the unification of disciplines, *GSA Today*, Vol. 14, n.º 4, 20-21.

Barbosa B., Ferreira N. & Barra A. (1999) – Importância da Geologia na defesa do património geológico, no geoturismo e no ordenamento do território, *Geonovas*, 13, 22-33.

Brilha J. (2002) - Geoconservation and protected areas. *Environmental Conservation*, 29 (3), 273-276.

Carvalho A. G. (1999) - *Geomonumentos - uma reflexão sobre a sua caracterização e enquadramento num projecto nacional de defesa e valorização do Património Natural*. Liga de Amigos de Conímbriga, Lisboa, 30 p.

Cavallin A., Marchetti M., Panizza M. & Soldati M. (1994) - The role of geomorphology in environmental impact assessment, *Geomorphology*, 9, 143-153.

Cunha P. & Martins A. (2000) - Património geológico e geomorfológico da área de Vila Velha de Ródão. *Estudos do Quaternário*, 3, APEQ, Lisboa, 91-104.

Dias G. & Brilha J. (2004) - Raising public awareness of geological heritage: a set of initiatives. In Parkes M. A. (Ed.) *Natural and Cultural Landscapes - The Geological Foundation*, Royal Irish Academy, Dublin, 229-232.

Dias, G.; Brilha J.; Alves, M. I. C.; Pereira, D. I.; Ferreira N.; Meireles, C.; Pereira, P. & Simões, P. (2003) - Contribuição para a valorização e divulgação do património geológico com recurso a painéis interpretativos: exemplos em áreas protegidas do NE de Portugal. *Ciências da Terra (UNL)*, Vol. Especial V, Lisboa, I32-I35.

Fernandes J. P. (Dir.) (2004) - *Dicionário Jurídico da Administração Pública*, INA, Vol. VI, 674 p.

Ferreira N. & Vieira G. (1999) - *Guia Geológico e Geomorfológico do Parque Natural da Serra da Estrela. Locais de interesse geológico e geomorfológico*. Parque Natural da Serra da Estrela, 111 p.

Fines, K. D. (1968) - Landscape evaluation: a research project in East Sussex. *Regional Studies*, 2, p. 41-55.

Gordon, J. E. (1987) - Conservation of geomorphological sites in Britain. In V. Gardiner (Ed.) *International Geomorphology 1986 - Proceedings of the First International Conference on Geomorphology*, Part II, 583-591.

Gordon J. E. (1992) - Conservation of geomorphology and Quaternary sites in Great Britain: an overview of site assessment. In C. Stevens, J.E. Gordon, C.P. Green, M.G. Macklin (Eds.) *Conserving our landscape. Proceedings of the Conference Conserving our landscape: evolving landforms and Ice-age heritage*. Crewe, UK, p. 11-21.

Gordon J. E., Brazier V. & Lees R. G. (1994) - Geomorphological systems: developing fundamental principles for sustainable landscape management. In O'Halloran D., Green C., Harley M., Stanley M. & Knill J. (eds) *Geological and Landscape Conservation*, London, Geological Society, 185-190.

Goudie A. (2002) - Aesthetics and relevance in geomorphological outreach. *Geomorphology*, 47, 245-249.

Grandgirard V. (1997a) - Géomorphologie et gestion du patrimoine naturel. La mémoire de la Terre est notre mémoire. *Geographica Helvetica*, 2, 47-56

Grandgirard V. (1997b) - *Géomorphologie, protection de la nature et gestion du paysage*. Thèse de doctorat No 1163, Université de Fribourg, Institut de Géographie, Imprimerie St-Paul, Fribourg, 210 p.

Gray M. (2004) - *Geodiversity. Valuing and conserving abiotic nature*. Wiley, 412 p.

Hooke J.M. (1994) - Strategies for conserving and sustaining dynamic geomorphological sites. In O'Halloran D., Green C., Harley M., Stanley M. & Knill J. (eds) *Geological and Landscape Conservation*, London, Geological Society, 191-196.

Linton D. (1968) - The assessment of scenery as a natural resource. *Scottish Geographical Magazine*, Vol. 84, n.º 3, 219-238.

Martini G. (1994) - Bilan général de la protection du patrimoine géologique en France. *Mem. Société Géologique de France*, N.S., 165, 111-118.

Meireles, C., Pereira, D. I., Alves, M. I. C. & Pereira, P. (2002) - Interesse patrimonial dos aspectos geológicos e geomorfológicos da região de Aveleda-Baçal (Parque Natural de Montesinho, NE Portugal). *Comunicações do Instituto Geológico e Mineiro*, Lisboa, 225-238.

Panizza M. (1988) - Beni morfologici e tutela. *IBC*, fasc. 1/2, 73-74.

Panizza (1999) - Geomorphological assets: concepts, methods and examples of survey. In: D. Baretino, Valleyo M. & Gallego E. (eds.), *Towards the Balanced management and Conservation of the Geological heritage in the New Millenium*. Sociedad Geológica de España, Madrid, 125-128.

Panizza M. (2001) - Geomorphosites: Concepts, methods and examples of geomorphological survey. *Chinese Science Bulletin*, 46, 4-6.

Panizza M. (2002) - Geomorphology applied to cultural heritage. In Serrano, E., García de Celis, A., Guerra, J. C., Morales, C. G. & Ortega, M. T. (Eds.) *Estudios recientes en Geomorfología (2000-2002). Patrimonio, montaña y dinámica territorial*, Sociedade Española de Geomorfología, Valladolid, 13-20.

Panizza M. (2003) - Géomorphologie et tourisme dans un paysage culturel intégré. In Reynard E., Holzman C., Guex D. & Summermatter N. (Eds.) *Géomorphologie et Tourisme*, Institut de Géographie, Université de Lausanne, 11-18.

Panizza M. & Piacente S. (1993) - Geomorphological Assets Evaluation. *Zeitschrift für Geomorphologie*. N. F., Suppl. Bd. 87, 13-18.

Panizza M. & Piacente S. (2003) - *Geomorfologia Culturale*. Pitagora Editrice, Bologna, 360 p.

Pemberton M. (2001) - Conserving Geodiversity, the Importance of Valuing our Geological Heritage. *Geological Society of Australia National Conference*, 7 p.

Pereira A. R. (1995) - Património geomorfológico no litoral sudoeste de Portugal. *Finisterra*, XXX, 59-60, p. 7-25.

Pereira A. R. (2003) - Dunas consolidadas em Portugal: património geomorfológico e indicador ambiental. *Actas do III Seminário de Recursos Geológicos, Ambiente o Ordenamento do Território*, CD-ROM, VI-3, UTAD, Vila Real, 10 p.



Pereira, D. I., Meireles C., Alves, M. I. C., Pereira, P., Brilha, J. & Dias, G. (2004a) - The geological heritage on the Montesinho Natural Park (NE Portugal) - an interpretation strategy for an area with high geological complexity. In Parkes M. A. (Ed.) *Natural and Cultural Landscapes - The Geological Foundation*, Royal Irish Academy, Dublin, 253-256.

Pereira, D. I., Pereira P. & Rodrigues L. (2004b) - Geomorfologia periglaciária da Serra da Cabreira: percurso com interesse e valor geológico. *Resumos das II Jornadas BioGeo*, Universidade do Minho, 17.

Pereira D. I., Pereira P., Alves M. I. C. & Brilha J. (2004c) - Geomorphological frameworks in Portugal - a contribution for the characterization of the geological heritage. 32nd International Geological Congress, *32<sup>nd</sup> International Geological Congress abstracts, Scientific Sessions, Part 1*, Florence, 142.

Pereira, P., Pereira, D. I., Alves, M. I. C. & Meireles, C. (2002a) - Património Geomorfológico do sector oriental do Parque Natural de Montesinho (NE Portugal). In Serrano, E., García de Celis, A., Guerra, J. C., Morales, C. G. & Ortega, M. T. (Eds.) *Estudios recientes en Geomorfología (2000-2002). Património, montaña y dinámica territorial*, Sociedade Española de Geomorfología, Valladolid, 423-430.

Pereira, P., Meireles, C., Pereira, D. I. & Alves, M. I. C. (2002b) - Geomorfologia em áreas protegidas. Um painel de leitura da paisagem a norte de Bragança (Parque Natural de Montesinho). *Resumos do Encontro sobre a Geomorfologia do Noroeste Peninsular*, Faculdade de Letras da Universidade do Porto, 11 a 13 de Abril, 35.

Pereira, P., Pereira, D. I., Alves, M. I. C. & Meireles, C. (2003) - Geomorfologia do Parque Natural de Montesinho: controlo estrutural e superfícies de aplanamento. *Ciências da Terra (UNL)*, Vol. Especial V, Lisboa, C61-C64.

Pereira, P., Pereira, D. I., Alves, M. I. C. & Meireles, C. (2004d) - Património Geomorfológico e medidas para a sua valorização no Parque Natural de Montesinho (NE Portugal). In Mata-Perelló J. (Ed.) *Actas del Congreso Internacional sobre Patrimonio Geológico y Minero (Defensa del Patrimonio y Desarrollo Regional)*, Sociedad Española para la Defensa del Patrimonio Geológico y Minero, Madrid, 133-140.

Pereira P., Pereira D. I., Alves M. I. C. & Meireles C. (2004e) - Promoting Geomorphological Heritage in protected areas: initiatives on the Montesinho Natural Park (Portugal). *32<sup>nd</sup> International Geological Congress abstracts, Scientific Sessions, Part 1*, Florence, 142.

Quaranta (1993) - Geomorphological assets: conceptual aspect and application in the area of Croda da Lago (Cortina d'Ampezzo, Dolomites). In Panizza M., Soldat M. & Barani D. (Eds.) *European Intensive Course on Applied Geomorphology Proceedings*, Instituto di Geologia, Università degli Studi di Modena, 49-60.

Reis R. P. (2000) - O conteúdo dos elementos do património geológico. Ensaio de qualificação. *I Seminário do Património Geológico Português*, IGM, Ed. Comemorações dos 150 anos da criação da Comissão Geológica (1848-1998), Lisboa, 4 p.

Reynard E. (2004) - Geomorphological sites, public policies and property rights. Conceptualization and examples from Switzerland. *Il Quaternario*, Special Issue, Roma (em publicação).

Rizotti T. (2004) - Capri: a cultural landscape. *32<sup>nd</sup> International Geological Congress abstracts, Scientific Sessions, Part I*, Florence, 142.

Stuber A.. (1993) - *La géomorphologie dans les domaines de la protection de la nature et du paysage. Exemples d'applications cartographiques*. Travaux et recherches, Institut de Géographie, Université de Lausanne, 9, 45-51.

www.geomorph.org - web page da Associação Internacional de Geomorfólogos (consultada a 15 de Agosto de 2004).