

## GEOLOGIA E PATRIMÓNIO GEOLÓGICO DOS PARQUES NATURAIS DE MONTESINHO E DO DOURO INTERNACIONAL (NORDESTE DE PORTUGAL): RESULTADOS DE UM PROJECTO DE INVESTIGAÇÃO

G. DIAS, J. BRILHA., D.I. PEREIRA, M.I.C. ALVES, P. PEREIRA

Centro de Ciências da Terra, Univ. do Minho, *Campus* de Gualtar, 4710-057 Braga, Portugal (graciete@dct.uminho.pt)

E. PEREIRA, N. FERREIRA, C. MEIRELES, P. CASTRO, Z. PEREIRA

Departamento de Geologia, INETI, Apartado 1089, 4466-956 S. Mamede de Infesta, Portugal

### Introdução

Pretende-se apresentar os principais resultados do projecto *Geologia dos Parques Naturais de Montesinho e do Douro Internacional (NE Portugal): Caracterização do Património Geológico* (POCTI/PNAT/CTE/15008/99). Trata-se de um projecto de carácter pluridisciplinar, envolvendo investigadores provenientes de duas instituições, Universidade do Minho e Instituto Geológico e Mineiro (INETInovação). Teve início em 2001 e encontra-se actualmente em fase de conclusão.

O dossier de candidatura do projecto ao Programa PNAT foi avaliado positivamente por uma equipa internacional de peritos, tendo-lhe sido atribuído financiamento pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia e pelo Instituto da Conservação da Natureza ao abrigo daquele Programa (actualmente no âmbito do Programa POCTI).

O projecto surgiu na sequência de trabalhos anteriores desenvolvidos no Nordeste de Portugal por investigadores da equipa e do reconhecimento da significativa geodiversidade nesta área. Surge ainda num período de acentuada mobilização da comunidade geológica nacional e internacional relativamente ao conhecimento, valorização, preservação e divulgação do património geológico. Atente-se no trabalho desenvolvido no âmbito de numerosas associações, instituições e organizações, citando-se a título de exemplo a *ProGEO - European Association for the Conservation of the Geological Heritage*, o *Global Geosites Working Group* e *GEOSEE Initiative* da IUGS e a *World Geoparks Network* da UNESCO. Em paralelo, cresce o reconhecimento social de que o património natural de uma região integra, não apenas elementos da biodiversidade, mas também elementos da geodiversidade com características singulares. O turismo científico-ambiental surge numa perspectiva integradora e com níveis acrescidos de exigência. Conceitos como *geodiversidade*, *geosítio*,

*geoconservação* vão-se enraizando progressivamente. Por outro lado, tendo em conta o papel das autarquias e da rede de áreas protegidas na defesa e divulgação do património geológico, deverão estar disponíveis adequados instrumentos científicos de suporte ao planeamento e gestão, baseados em trabalho científico rigoroso e aprofundado.

### **Objectivos do projecto**

O presente projecto pretende contribuir para a inventariação, caracterização e valorização do património geológico nas áreas do Parque Natural de Montesinho (PNM) e do Parque Natural do Douro Internacional (PNDI) no Nordeste de Portugal. Os principais objectivos deste projecto são: (i) aprofundar o conhecimento geológico no PNM e PNDI; (ii) inventariar e caracterizar locais de interesse geológico e geomorfológico; (iii) desenvolver instrumentos científicos de suporte ao planeamento e gestão nestas áreas; (iv) contribuir para a sensibilização do público relativamente à necessidade de preservar o património.

### **Metodologia utilizada**

Para atingir os objectivos acima mencionados utilizou-se a seguinte metodologia: (i) reforço e actualização da cartografia geológica nos sectores abrangidos pelas duas áreas protegidas; (ii) desenvolvimento de trabalhos de cartografia geomorfológica nesses sectores; (iii) caracterização de materiais geológicos, com recurso a estudos petrográficos, mineralógicos, geoquímicos, isotópicos, palinológicos e sedimentológicos; (iv) inventariação dos recursos geológicos; (v) inventariação e caracterização de geosítios, de acordo com o seu conteúdo, valor, utilidade e relevância; (vi) disponibilização de instrumentos de apoio aos planos de ordenamento dos dois parques naturais; (vii) desenvolvimento de produtos que visam o incremento da cultura científica do público em geral e, em particular, da população escolar, sensibilizando para a geodiversidade e geoconservação.

### **Resultados e produtos**

Foram realizados trabalhos de cartografia geológica à escala 1:50 000 ou 1:25 000, bem como cartografia geomorfológica nas escalas 1:50 000 ou 1:100 000. Foi ainda realizado trabalho de inventariação de recursos geológicos nos sectores abrangidos pelos dois Parques Naturais. Efectuou-se um trabalho sistemático de inventariação e caracterização de locais de interesse geológico nas áreas do PNM e PNDI, tendo sido criada para o efeito uma base de dados onde se encontram actualmente inseridos cerca de 120 registos. Como suporte aos trabalhos de

cartografia e de caracterização do património geológico, desenvolveram-se vários estudos petrográficos, mineralógicos, geoquímicos, isotópicos, palinológicos e sedimentológicos, bem como trabalho de caracterização e interpretação da geomorfologia à escala regional. Os resultados obtidos encontram-se parcialmente referidos e discutidos em várias publicações e têm sido objecto de apresentação em várias reuniões científicas nacionais e internacionais (ver algumas referências no final do presente resumo).

Estes resultados permitiram um conhecimento alargado da geologia do PNM e do PNDI, bem como do seu património geológico e geomorfológico, tendo sido elaborados os seguintes documentos de suporte ao planeamento e gestão, a disponibilizar no final do projecto aos responsáveis e gestores destas áreas protegidas: carta geológica à escala 1:100 000; carta geomorfológica à mesma escala; carta de recursos geológicos; carta de locais de interesse geológico e síntese dos parâmetros de caracterização.

Tendo em vista disponibilizar alguns produtos de apoio a actividades de formação e de sensibilização da sociedade, foram disponibilizados ou encontra-se em fase de elaboração:

(i) livro-guia geológico para cada uma das áreas protegidas, destinado à população escolar e contendo, para além da carta geológica e da carta geomorfológica simplificadas, informação geral sobre a geologia da área, recursos geológicos e sua utilização pelo Homem, património geológico do Parque com propostas de locais de interesse geológico a visitar, bem como circuitos e percursos; (ii) conteúdos para páginas *web* específicas, concebidas para o público em geral, disponibilizando informação sobre a geodiversidade e o património geológico de cada uma das áreas protegidas; (iii) textos e conteúdos gráficos para quatro mesas interpretativas a instalar ou já instaladas no PNDI e no PNM; (iv) acções de formação e de sensibilização dirigidas ao pessoal técnico dos dois Parques Naturais.

Utilizando os resultados obtidos no âmbito do presente projecto e tendo em vista a promoção da cultura científica junto do grande público e da população escolar, a equipa de investigação tem estado ainda envolvida em diversas acções de divulgação, sob a forma de palestras e de visitas guiadas ao campo, nomeadamente no âmbito da iniciativa *Geologia no Verão* do Programa Ciência Viva e do projecto *FW-Science 2004 (The Fascinating World of Science)* financiado no âmbito da iniciativa *European Science and Technology Week 2004* (Comissão Europeia, 6<sup>o</sup> Programa Quadro).

### **Conclusões**

O presente projecto permitiu o aprofundamento do conhecimento geológico e geomorfológico das áreas abrangidas pelo PNM e pelo PNDI, bem como a inventariação e caracterização do

património geológico nestas duas áreas protegidas. Espera-se que os documentos produzidos constituam um suporte científico e técnico ao planeamento e gestão nestas áreas. Por outro lado, os materiais publicados e a publicar (em formatos tradicional e electrónico) constituem importantes contributos para a sensibilização e formação do público em geral e, em particular da população escolar, relativamente à *geodiversidade* e à *geoconservação*.

### Referências bibliográficas

- ALVES M.I., MONTEIRO A., FERREIRA N., DIAS G., BRILHA J., PEREIRA D. (2004). Landscape as a support for biodiversity: the Arribas do Douro case study. *In: Natural and Cultural Landscapes - The Geological Foundation*, M.A. Parkes (Ed.), Royal Irish Academy, Dublin, Ireland, 65-68.
- BRILHA J. (2002). Geoconservation and protected areas. *Environmental Conservation*, 29 (3), 273-276.
- DIAS G., BRILHA J. (2004). Raising public awareness of geological heritage: a set of initiatives. *In: Natural and Cultural Landscapes - The Geological Foundation*, M.A. Parkes (Ed.), Royal Irish Academy, Dublin, Ireland, 235-238.
- 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)*, nº esp. V, CD-ROM, I32-I35.
- FERREIRA N., BRILHA J., DIAS G., CASTRO P., ALVES M.I.C., PEREIRA D. (2003). Património geológico do Parque Natural do Douro Internacional (NE de Portugal): caracterização de locais de interesse geológico. *Ciências da Terra (UNL)*, nº esp. V, CD-ROM, I40-I42.
- 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 IGM*, vol. 89, 225-238.
- MEIRELES C., PEREIRA D.I., ALVES M.I.C., PEREIRA P. (2003). Inventariação e caracterização do Património Geológico do Parque Natural de Montesinho (PNM, NE de Portugal) – contributo para o seu Plano de Ordenamento. *Ciências da Terra (UNL)*, nº esp. V, CD-ROM, I47-I49.
- MIRANDA A.M. (2003). Estudo petrológico do maciço de Ifanes (NE Portugal). Uma contribuição para a valorização do património geológico do PNDI. Tese de mestrado, Univ. Minho, Braga, 184 p.
- PEREIRA D.I. (2004). Dos aspectos gerais a algumas particularidades da geomorfologia do Nordeste Transmontano e do Alto Douro. *In: Geomorfologia do NW da Península Ibérica*, M.A. Araújo & A. Gomes (Eds.), Faculdade de Letras da Universidade do Porto, Gedes, 71-91.
- PEREIRA D.I., MEIRELES C., ALVES M.I.C., PEREIRA P., BRILHA J., DIAS G. (2004). The geology of the Montesinho Natural Park (NE Portugal) – how to read the landscape with an interpretative panel. *In: Natural and Cultural Landscapes - The Geological Foundation*, M.A. Parkes (Ed.), Royal Irish

Academy, Dublin, Ireland, 253-256.

PEREIRA P., PEREIRA D.I., ALVES M.I.C., MEIRELES C. (2003). A geomorfologia enquanto património do Parque Natural de Montesinho (Portugal): medidas para a sua valorização. *In: Actas del IV Congreso Internacional sobre Patrimonio Geológico y Minero*, J.M. Mata-Perelló (Ed.), Sociedad Española para la Defensa del Patrimonio Geológico y Minero, Madrid, 133-140.