

# **Geopark Naturtejo: os Geoparques e a sua importância científica e cultural**

Joana Rodrigues & Carlos Neto de Carvalho

Geopark Naturtejo da Meseta Meridional – UNESCO European and Global Geopark.

Gabinete de Geologia e Paleontologia do Centro Cultural Raiano

Avenida Joaquim Morão, 6060-101, Idanha-a-Nova, Portugal.

www.naturtejo.com; E-mail: joana225@sapo.pt.

## **1. Introdução**

O Geopark Naturtejo pertence às Redes Europeia e Global de Geoparques, sob os auspícios da UNESCO, desde 2006. Trata-se de um projecto centrado no património geológico com promoção do desenvolvimento económico local através do geoturismo. As Redes Europeia e Global de Geoparques têm como objectivo a troca de informações e boas práticas no desenvolvimento de estratégias comuns.

Um geoparque centra-se na geoconservação, educação e geoturismo, valendo-se da geodiversidade do território e contando também com os patrimónios arqueológico, histórico-cultural e natural.

O Geopark Naturtejo apresenta uma paisagem que conta a história dos últimos 600 milhões de anos, através de elementos como vastas áreas aplanadas onde irrompem relevos residuais graníticos (Monsanto), sedimentares (Murracha, Murrachinha, Pedras Ninhas) alinhamentos tectónicos (escarpa de falha do Ponsul, Sobreira Formosa) e cristas quartzíticas (Penha Garcia, Ródão, Moradal, Monforte da Beira). As aplanações são ainda cortadas pela profunda incisão da rede hidrográfica do Baixo Tejo.

Numa região de grande heterogeneidade cultural, a Geologia é um elemento uniformizador do território e é utilizada como estratégia de desenvolvimento sustentável de larga escala, num projecto pioneiro em Portugal, planeado a médio/longo prazo.

São desenvolvidas um grande conjunto de actividades que divulgam a Geologia ao público em geral, a alunos de todos os níveis de ensino e a grupos especializados através de visitas guiadas, exposições, workshops, seminários, programas educativos e publicações variadas (folhetos, mapas, livros), promovendo internacionalmente o território, através das Redes Europeia e Global de Geoparques.

## **2. Conceito de Geoparque**

Para a UNESCO, um geoparque é um território com limites bem definidos e com uma área suficientemente alargada de modo a permitir um desenvolvimento sócio-económico, cultural e ambientalmente sustentável (Eder & Patzak, 1998). Trata-se de um território que combina a protecção e a promoção do património geológico com o desenvolvimento local sustentável (Zouros, 2004).

A ideia embrionária de Geoparque, de âmbito nacional, surgiu nos anos oitenta e noventa em países como a China, a França ou a Alemanha, em territórios com elevado interesse geológico e consequente necessidade de conservação e promoção da Geodiversidade.

Em 1991, realizou-se em Digne (França) o 1º Simpósio Internacional sobre a Protecção do Património Geológico, onde foi estabelecida a “Declaração dos Direitos à

Memória da Terra”. A Carta de Digne veio impulsionar acções de protecção do Património Geológico (Zouros, 2004)

No 30º Congresso Geológico Internacional, em Pequim, em 1996, Martini e Zouros abordaram a ideia da criação de uma Rede Europeia de Geoparques (REG) numa iniciativa que não só promovesse a protecção do património geológico mas também fomentasse o desenvolvimento local (Zouros, 2004).

Em 1999, a Divisão da Ciências da Terra da UNESCO discutiu a criação do Programa Geoparques no sentido de dar resposta às necessidades manifestadas perante o património geológico. Este Programa nunca foi concretizado, por falta de financiamento (Eder & Patzak, 2004).

A REG é fundada em Junho de 2000, pelos seguintes geoparques pioneiros: Reserva Geológica de Haute Provence (França), Floresta Petrificada de Lesvos (Grécia), Geoparque Gerolstein/Vulkaneifel (Alemanha) e o Parque Cultural de Maestrazgo (Espanha). Em 2001, a assinatura da Convenção de Cooperação coloca a REG sob os auspícios da UNESCO, havendo um patrocínio institucional, mas não financeiro.

A Rede Global de Geoparques (RGG) foi criada em 2004, com o apoio da UNESCO, tendo o objectivo de cobrir os geoparques fora da Europa. Foi ainda assinada a Declaração de Madonie que define que a REG é uma organização integrada na RGG (Zouros, 2004; Eder & Patzak, 2004, Frey *et al.* 2006).

### **3. Redes Europeia e Global de Geoparques**

O objectivo de um Geoparque Europeu é permitir o reaproveitamento local dos valores patrimoniais da área e a participação activa da população, na revitalização cultural da zona, integrando todos os seus valores globalmente (Zouros, 2004).

A REG baseia-se numa estrutura activa onde se pretende que haja uma partilha de informações e experiências, proposta de criação de novos produtos e a definição de estratégias comuns (Zouros, 2004). Como principais objectivos, a REG promove: a protecção do património geológico, a divulgação do património geológico ao público em geral e o desenvolvimento local sustentável, através do geoturismo (Zouros & Mc Keever, 2008).

Após um criterioso processo de candidatura, ao entrar na Rede um geoparque tem de aceitar e assinar “A Carta”, comprometendo-se a cumprir as directivas estabelecidas, nomeadamente, a proibição da venda de objectos geológicos dentro do território do geoparque. Periodicamente, a cada 4 anos, cada geoparque é avaliado, verificando-se o cumprimento das normas e a manutenção dos elevados padrões de qualidade, podendo a sua permanência na Rede ser posta em causa, e até ser destituído.

A Rede opera com comunicação via electrónica permanente, reuniões de coordenação semestrais e conferências temáticas. Quanto a actividades conjuntas destaque-se a organização da Semana dos Geoparque Europeus, uma iniciativa que decorre anualmente simultaneamente em todos os geoparques europeus, desenvolvendo-se actividades de divulgação. Anualmente é também publicada a revista *EGN Magazine* com informações sobre as actividades conjuntas e individuais dos geoparques. Foi ainda publicado, em 2009, o livro *European Geoparks* que conta com a presença de todos os geoparques europeus. Além deste material de divulgação existem também folhetos e outros materiais promocionais conjuntos. No website da

REG é possível encontrar informação sobre o funcionamento da Rede e uma apresentação de todos os geoparques.

A REG conta, em Março de 2009, com 32 geoparques distribuídos por 13 países, da qual faz parte o Geopark Naturtejo, em Portugal. Encontra-se em processo de candidatura o Geoparque Arouca (Sá *et al.*, 2005) e em fase de projecto os geoparques nos Açores (Lima, 2007; Costa *et al.* 2008) e em Porto Santo (Silva & Gomes, 2003)

A RGG, apoiada formalmente pela UNESCO, conta com 56 geoparques em 18 países (Março de 2009), havendo, neste momento, candidaturas de países como Japão, Vietname, Indonésia, Coreia, Venezuela e México (Zouros & Vasileladou, comunicação oral). De acordo com Eder e Patzak (1998) é previsível que em 2025 haja 500 geoparques espalhados por todo mundo.

O objectivo da RGG é proporcionar uma plataforma de cooperação e partilha entre especialistas e actores na temática do património geológico, sob os auspícios da UNESCO. São ainda objectivos: preservação do património geológico para as gerações futuras, educar e ensinar o público em geral, promover facilidades de pesquisa em geociências, assegurar o desenvolvimento sustentável (Eder & Patzak, 2004).

### 3. Geopark Naturtejo

Em Julho de 2003, durante o Workshop “Fósseis de Penha Garcia – que classificação?” surgiu a ideia da criação de um geoparque, tendo-se iniciado de imediato o projecto da candidatura à REG que decorreu até 2005 com trabalho de campo de inventariação, desenvolvimento de estratégias de protecção e promoção do património geológico, para desenvolvimento local sustentável e actividades de promoção. Em 2005 foi entregue a candidatura tendo o Geopark Naturtejo integrado as Redes Europeia e Global de Geoparque em Setembro de 2006 (Neto de Carvalho, 2005a,b).

A gestão e administração do Geopark Naturtejo está a cargo da Naturtejo, Empresa Intermunicipal de Turismo, uma instituição de capitais maioritariamente públicos criada em 2004 pela Associação de Municípios Natureza e Tejo.

O território do Geopark Naturtejo compreende os municípios de Castelo Branco, Idanha-a-Nova, Nisa, Oleiros, Proença-a-Nova e Vila Velha de Ródão, numa área de 4 617 km<sup>2</sup>, correspondendo a aproximadamente 5% do país. Situa-se na região Centro de Portugal, a aproximadamente três horas de Lisboa, Porto e Madrid. Nele habitam 96 307 habitantes (2001), numa densidade populacional de 23,1 hab/km<sup>2</sup> caracterizada por uma elevada desertificação, com grande envelhecimento populacional, destacando-se as actividades de agricultura, silvicultura, pastorícia, olivicultura e comércio. A região é composta por uma cidade capital de distrito (Castelo Branco) e cinco vilas sedes de concelho Idanha-a-Nova, Nisa, Oleiros, Proença-a-Nova e Vila Velha de Ródão), com 74 freguesias compostas por mais de quatro centenas de lugares.

A ocupação humana remonta há mais de 200 mil anos traduzidos por uma grande riqueza arqueológica. Na época da construção da Nacionalidade (séculos XII-XIII), o Tejo constitui uma fronteira natural, na margem do qual os Templários construíram numerosos castelos, atalaias e igrejas.

Dentro do Geopark Naturtejo existem dois Complexos Termiais (Monfortinho e Fadagosa de Nisa), um Parque Natural (Tejo Internacional), um Monumento Natural (Portas de Ródão), três Sítios Rede Natura 2000 (Serra da Gardunha, Nisa/Laje de Prata, S. Mamede), duas Aldeias Históricas (Monsanto e Idanha-a-Velha), cinco Aldeias de Xisto (Figueira, Álvaro, Martim Branco, Foz do Cobrão e Sarzedas), diversas aldeias fortificadas (como Penha Garcia, Salvaterra do Extremo, Segura, Montalvão, Rosmaninhal, Nisa ou Amieira do Tejo), Important Bird Areas, Zonas de Protecção Especial para Aves e diversos geossítios classificados como Imóveis de Interesse Municipal.

A grande inovação que este projecto trouxe ao território foi a exploração dos aspectos geológicos presentes em toda a região, que apesar de implícitos, nem sempre foram valorizados, permitindo medidas de conservação e utilização sustentável e economicamente rentável. Note-se por exemplo a atractividade das geoformas graníticas de Monsanto ou da Gardunha explicadas pelas populações através de lendas ou dos icnofósseis de Penha Garcia interpretados desde sempre pelos seus habitantes. Também as minas foram, desde o tempo dos romanos (Conhal do Arneiro), uma realidade na região. Estes aspectos foram essenciais no estabelecimento de povoados, na construção tradicional, nas actividades económicas e tradicionais que caracterizam o Geopark Naturtejo. Assim é importante não esquecer a importância do envolvimento das populações locais para o sucesso deste projecto.

O Geopark Naturtejo pretende contar a história da Terra nos últimos 600 milhões de anos, dispersa pelos seus cerca de 170 geossítios. Contudo, para contar esta história são utilizados dezasseis geomonumentos, locais singulares de elevado interesse geológico que apresentam características de monumentalidade e espectacularidade para o público em geral. Alguns destes geomonumentos constituem Exomuseus (Meléndez & Rodrigues, 2008), locais que devido ao seu valor intrínseco e/ou condições excepcionais de exposição, são susceptíveis de serem utilizados como centros de exposição ou instrumentos geodidácticos.

Existem diversos espaços museológicos espalhados pelos seis municípios dos quais três abordam a Geologia: Museu do Canteiro (Alcains, Castelo Branco), Centro Municipal de Cultura e Desenvolvimento de Vila Velha de Ródão – Arqueologia do Ródão (Vila Velha de Ródão) e o futuro Museu do Paleozóico (Penha Garcia, Idanha-a-Nova), actualmente com a exposição “O mundo das Trilobites de Sam Gon III”. Em fase de projecto está o Museu Geomineiro de Idanha (Segura, Idanha-a-Nova), a Casa de Pedra de Alpalhão (Nisa) e o Museu da Montanha (Oleiros). Existe ainda um Centro de Ciência Viva (Proença-a-Nova) dedicado à floresta, que aborda conceitos de hidrologia, erosão e recursos naturais.

### 3.1 Enquadramento Geológico

Entre os fósseis mais antigos de Portugal encontram-se microfósseis planctónicos (acritarcas cianobactérias), correspondentes às espécies *Palaeogomphosphaeria curiensis* e *Bavlinella faveolata*, com cerca de 600 Ma que ocorrem na região de Monfortinho - Salvaterra do Extremo, em formações xistentas do Grupo das Beiras (Sequeira, 1993).

O substrato do Geopark Naturtejo é constituído pelo Grupo das Beiras que decorre de um ambiente marinho onde se depositaram sedimentos em leques turbidíticos (Oliveira *et al.*, 1992) no interior de uma bacia de rift fortemente subsidente

que, depois de metamorfizados, deram origem a metapelitos e metagrauvaques. A deformação e elevação sub-aérea do Grupo das Beiras devem-se ao derradeiro paroxismo compressivo da orogenia Cadomiana originado durante a colisão das placas durante a formação do Gondwana. Instalaram-se neste momento, no início do Ordovícico, o granito de Idanha-a-Nova-Oledo (Antunes *et al.* 2006)

Já em pleno ambiente de margem oceânica dá-se a transgressão do Ordovícico que leva à formação de um vasto oceano epicontinental onde a vida proliferou e evoluiu. Este Período encontra-se registado, na sua totalidade, nas rochas dobradas em sinclinal, nomeadamente nos sinclinais de Penha Garcia e do Ródão (Thadeu, 1951). Estes sinclinais correspondem actualmente a relevos residuais quartzíticos com importante registo paleobiológico de ambientes marinhos relativamente pouco profundos (Neto de Carvalho, 2004; 2005c; 2006).

No final do Devónico, as placas tectónicas tiveram uma inversão no seu movimento no sentido de colisão continental e dobramento dos sedimentos paleozóicos durante a Orogenia Varisca, onde foram ainda expostos à superfície e erodidos. Durante este estágio tectónico compressivo que levou à formação da Pangea terão surgido rochas graníticas, que intruíram o Grupo das Beiras sobretudo no final da Orogenia Varisca. Plutonitos tardi-variscos como Castelo Branco, Monsanto, Salvaterra e Nisa (Ferreira, 1987) instalaram-se metamorfizando o Grupo das Beiras em extensas auréolas de metamorfismo de contacto.

Com os oceanos fechados foi erguida a cordilheira Varisca onde se desenvolveram importantes falhas como a do Ponsul, de Segura (Sequeira & Serejo Proença, 2004) e Sobreira Formosa-Sobral do Campo (Ribeiro, 1943).

Os paleoclimas e a tectónica foram determinantes na evolução do relevo após o final da Orogenia Varisca (Cabral, 1995) e dependentes das paleolatitudes atravessadas pela Península Ibérica ao longo dos últimos 250 Ma. O clima manteve-se tropical húmido até ao princípio do Cenozóico, alterando-se progressivamente para tropical com forte sazonalidade pluviométrica, registadas nos troncos fósseis de *Annonoxylon teixeirae* encontrados em Vila Velha de Ródão (Pais, 1991; Neto de Carvalho, 2005d; Neto de Carvalho & Rodrigues, 2009)

O aplanamento da cumeada das cristas quartzíticas deveu-se à heterogeneidade litológica das rochas do Soco que sofreram meteorização diferencial, mais acentuada nas áreas plutónicas e xistentas e mais fraca nas formações quartzíticas, dando origem a uma Superfície Gravada (Cabral, 1995). As modificações tectonoclimáticas terão desencadeado a evacuação da espessa capa de alteritos no sentido das áreas de subsidência (Cabral, 1995).

Desde o Triásico até ao Cretácico Superior deu-se o arrasamento da cordilheira desenvolvendo-se grandes superfícies de aplanação.

A colisão das placas Africana e Eurasiática, no fim do Miocénico, deu origem aos Alpes e aos Pirinéus promovendo, há cerca de 10 Ma, a reactivação das falhas tardi-variscas, que segmentam as antigas morfologias aplanadas segundo um movimento inverso (Cabral, 1995). As águas termais de Monfortinho estão associadas a esta reactivação (Martins de Carvalho, 2001).

Os blocos de subsidência das falhas do Ponsul de Sobreira Formosa estão representados pelas bacias intramontanhas de Sarzedas e Moraleja-Ródão, preenchidas pelas arcoses da Beira Baixa do Eocénico-Miocénico (Cabral, 1995; Proença e Cunha, 2000). Na dependência das escarpas de falha, no Miocénico Superior-Pliocénico, as bacias foram preenchidas por deposição de leques aluviais,

com sedimentos torrenciais, conglomerados de matriz areno-arglosa – depósitos de raña (Proença e Cunha, 2000). Estes materiais constituem actualmente relevos residuais de posição (Murracha, Murrachinha e Pedras Ninhas).

Por fim, no Plistocénico-Holocénico destacam-se os terraços fluviais que estão associados ao encaixe da rede de drenagem da Bacia do Tejo, que foi potenciado pelo aumento de precipitação e pelo degelo dos glaciares de montanha (Fig. 1).

### 3.2 Geomonumentos: 600 Ma de história

Nos dezasseis geomonumentos encontram-se variados tipos de interesse geológico: paleontológico, geomorfológico, geomineiro, paleoclimático, paleoambiental, tectónico, hidrotermal, litológico, estratigráfico, petrológico, hidrogeológico, mineralógico e sedimentológico. Juntam-se a estes o interesse arqueológico, histórico-cultural e ecológico.

Os geomonumentos são: Parque Icnológico de Penha Garcia, Monumento Natural das Portas de Almourão, Garganta Epigénica da Malhada Velha, Minas de Segura, Miradouro Geomorfológico das Corgas, *Inselberge* graníticos de Monsanto-Moreirinha-Alegrios, Escarpa de falha do Ponsul, Troncos Fósseis de Vila Velha de Ródão, Meandros do Rio Zêzere, Canhões Fluviais do Erges, Cascata da Fraga da Água d'Alta, Monumento Natural das Portas de Ródão, Morfologias Graníticas de Castelo Velho, Blocos Pedunculados de Arez-Alpalhão, Antigo Complexo Mineiro de Monforte da Beira, Mina de Ouro Romana do Conhal do Arneiro (Fig. 1 e 2).

### 3.3 Geoconservação

A Geoconservação é a conservação e gestão do Património Geológico e processos naturais a ele associados (Brilha, 2005). A Geoconservação tem como objectivo a utilização e gestão sustentável de toda a Geodiversidade, uma vez que sem ela não existem razões que justifiquem as potencialidades geoturísticas.

Um Geoparque é uma Área Protegida de modo a que a protecção e classificação dos seus geossítios tem de se valer de vários instrumentos diferentes, nomeadamente da Lei de Bases do Património Cultural e o novo regime jurídico da conservação da natureza e da biodiversidade. Assim, no Geopark Naturtejo estão classificados como Imóvel de Interesse Municipal duas geoformas graníticas de Castelo Velho (Serra da Gardunha) e o Canhão Fluvial do Ponsul (Penha Garcia), assim como o Monumento Natural das Portas de Ródão (Nisa/Vila Velha de Ródão). Em fase de classificação está o Conhal do Arneiro em Nisa como Imóvel de Interesse Público e as Portas de Almourão como Monumento Natural.

Destaque-se o exemplo de Penha Garcia, onde existe um técnico do município responsável pela vigilância e manutenção do local e o estabelecimento da Rota dos Fósseis e da Escola de Escalada cumprem regras e normas de protecção. Por outro lado, há uma grande aposta na sensibilização para a geoconservação perante estudantes, público em geral e população local, irão ser realizadas réplicas de algumas lajes, serão colocados estruturas de protecção e não é feita a divulgação de exemplares vulneráveis.

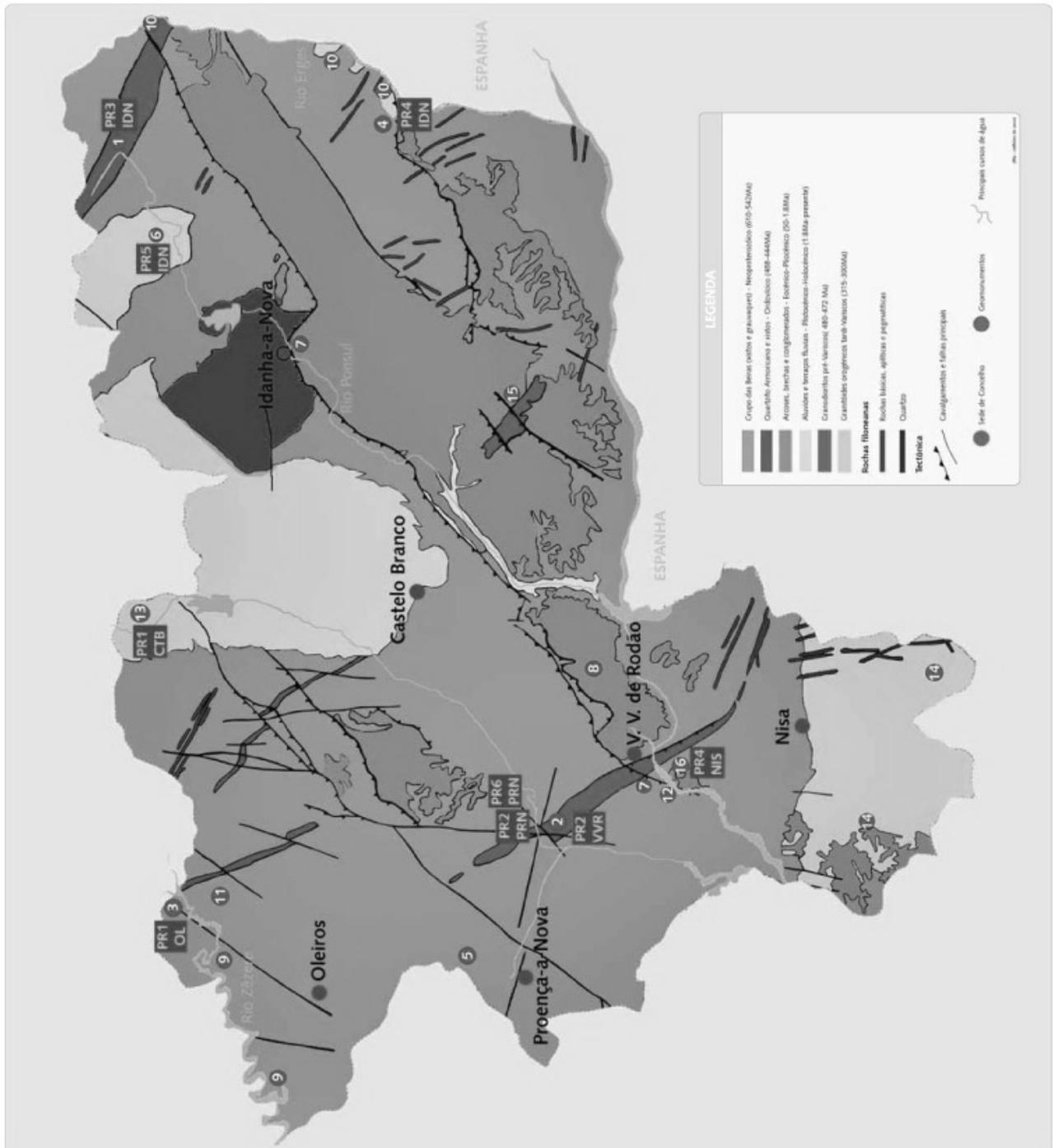


Figura 1 – Mapa Geológico simplificado do Geopark Naturtejo. Geomonumentos: 1- Parque Icnológico de Penha Garcia, 2- Monumento Natural das Portas de Almourão, 3- Garganta Epigénica da Malhada Velha, 4- Minas de Segura, 5- Miradouro Geomorfológico das Corgas, 6- *Inselberge* graníticos de Monsanto-Moreirinha-Alegrios, 7- Escarpa de falha do Ponsul, 8- Troncos Fósseis de Vila Velha de Ródão, 9- Meandros do Rio Zêzere, 10- Canhões Fluviais do Erges, 11- Cascata da Fraga da Água d’Alta, 12- Monumento Natural das Portas do Ródão, 13- Morfologias Graníticas de Castelo Velho, 14- Blocos Pedunculados de Arez-Alpalhão, 15- Antigo Complexo Mineiro de Monforte da Beira, 16- Mina de Ouro Romana do Conchal do Arneiro. Percursos Pedestres de Interesse Geológico: PR3 IDN - Rota dos Fósseis, PR4 IDN - Rota das Minas, PR5 IDN - Rota dos Barrocais, PR1 CTB - Rota da Gardunha, PR4 NIS - Trilhos do Conchal, PR1 OL - Percurso do Orvalho, PR2 PRN - Segredos do Vale de Almourão, PR6 PRN - Viagem pelos Ossos da Terra, PR2 VVR - Caminho do Xisto “Voo do Grifo”.

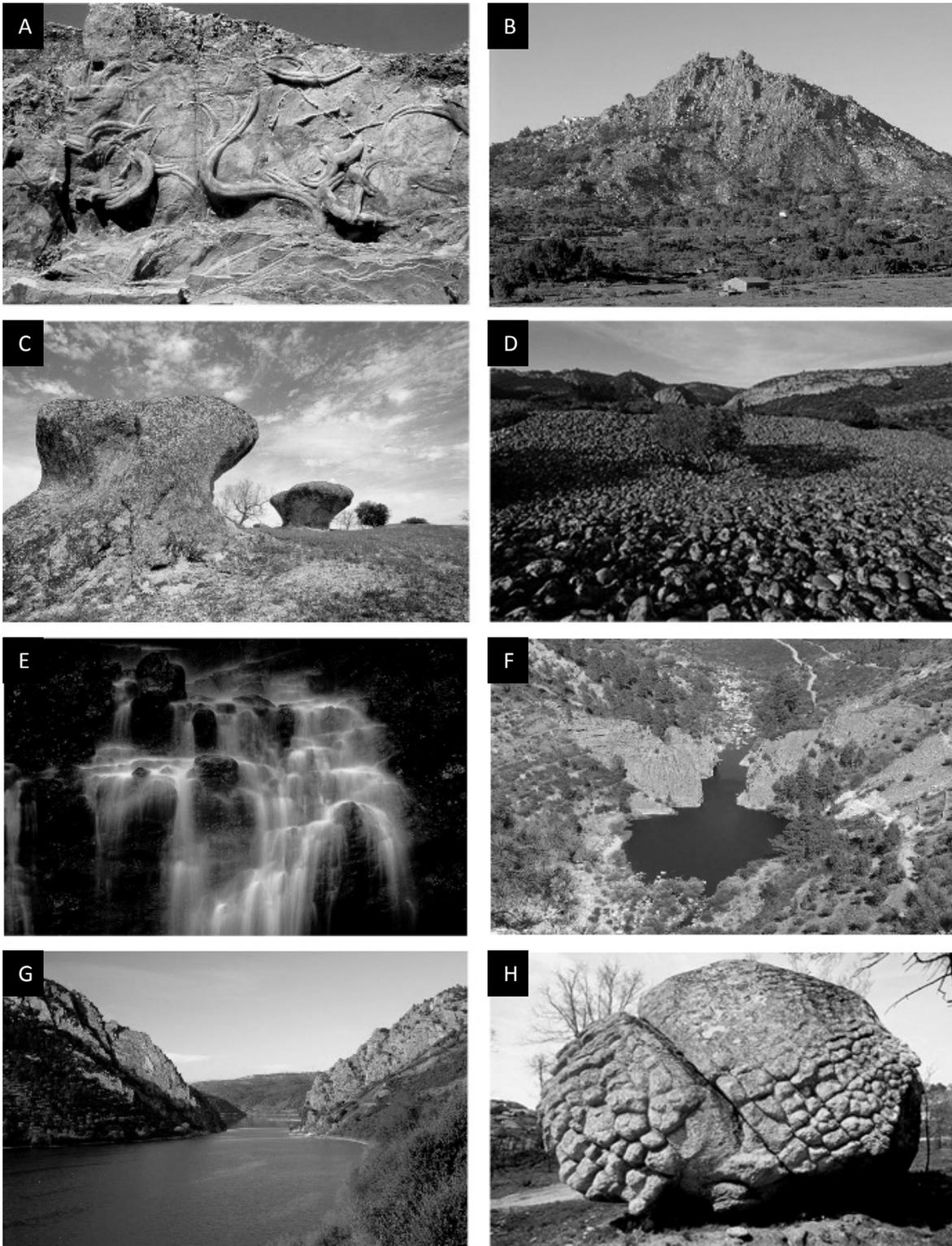


Figura 2 – Geomonumentos do Geopark Naturtejo: a) Parque Icnológico de Penha Garcia, b) *Inselberge* graníticos de Monsanto-Moreirinha-Alegrios, c) Blocos Pedunculados de Arez-Alpalhão, d) Mina de Ouro Romana do Conhal do Arneiro, e) Cascata da Fraga da Água d'Alta, f) Monumento Natural das Portas de Almourão, g) Monumento Natural das Portas de Ródão, h) Morfologias Graníticas de Castelo Velho. (Fotos de Pedro Martins)

O recente Decreto-Lei 142/2008 de 24 de Julho veio estabelecer o regime jurídico da conservação da natureza e da biodiversidade. O referido diploma veio introduzir aspectos relacionados com a conservação do Património Geológico, nomeadamente os termos “geossítio” e “Património Geológico”. São apresentados como objectivos: a promoção da investigação científica e o conhecimento sobre o património natural, bem como a monitorização de espécies, *habitats*, ecossistemas e geossítios e a promoção do reconhecimento pela sociedade do valor patrimonial, intergeracional, económico e social da biodiversidade e do Património Geológico. São também consideradas as acções de conservação activa no manuseio de geossítios e na definição das áreas protegidas são consagradas as ocorrências de Património Geológico. Os geossítios são introduzidos no Sistema de Informação sobre o Património Natural e no Cadastro Nacional dos Valores Naturais Classificados. A lei contempla ainda os Geoparques como áreas abrangidas por designações de conservação de carácter supranacional. Por fim, são definidas sanções para a destruição ou delapidação de geossítios.

Esta lei veio retirar os geoparques de um vazio legal, fazendo-os figurar no Decreto-Lei, contudo não lhes é ainda atribuído qualquer tipo de medidas operacionais. Deste modo a protecção dos geossítios terá de continuar a ser feita isoladamente, através dos mecanismos legais já existentes.

### 3.4 Educação

Das responsabilidades de um Geoparque são a promoção do património geológico para as gerações futuras e a educação do público em geral, em temáticas geológicas e ambientais. É essencial educar e sensibilizar as crianças e os jovens para a conservação e respeito pela Natureza. E neste sentido há que fomentar o contacto com o Património Geológico para que se reconheça a importância da sua conservação, por serem locais-chave que permitem compreender a história e evolução da vida e do próprio Planeta Terra (Catana, 2008).

O Geopark Naturtejo apresenta um conjunto de actividades pedagógicas incluídas em 10 Saídas de Campo (Fig. 3) que incluem visita a geossítios, espaços museológicos, centros de ciência, percursos pedestres e passeios de barco. Todas estas ferramentas, aliadas aos guias especializados e aos materiais didácticos de apoio, estão ao serviço das escolas na formação e sensibilização para o Património Geológico. Os Programas Educativos pretendem gerar aprendizagens significativas, sendo um complemento educativo aos programas escolares. Os Programas são destinados a todos os níveis de ensino e adaptados às necessidades específicas de cada escola, tendo sido preparados de acordo com os programas curriculares do Ministério da Educação.

Os Programas Educativos dividem-se em “A Escola vai ao Geopark” destinado a todas as escolas nacionais e estrangeiras e “O Geopark vai à Escola” para as escolas do território, com o intuito de descobrir a Geodiversidade à sua volta. Os objectivos destes programas são: incentivar e promover o contacto directo com o espaço natural, sensibilizar para a protecção e conservação do património Natural e Cultural, promover o contacto directo com os objectos de estudo, permitir a utilização de instrumentos científicos associados ao trabalho de campo, ser um complemento educativo aos programas curriculares do Ministério da Educação, auxiliar os professores nas temáticas da área das Geociências, gerar aprendizagens

significativas, incrementar a literacia científica e contribuir para o exercício de cidadania (Catana, 2008).

Mas a educação não passa apenas pelos estudantes. A educação é a base do geoturismo. Ao receber a informação o geoturista está a aprender mediante os instrumentos interpretativos didáticos que lhe são facultados. Quanto mais explícitos forem os fenómenos e mais apelativa for a interpretação mais eficaz se torna a divulgação da Geologia.



Figura 3 – Programas Educativos: a) e b) “À Procura das Águas”, 1º ciclo; c) “Detectives das Rochas”, 2º ciclo; d) “O Geopark vai à Escola”, 1º ciclo; e) “O Geopark vai à Escola”, 3º ciclo; f) “Na Rota dos Fósseis de Penha Garcia em busca dos vestígios das Trilobites (*Cruziana*), ensino secundário.

### 3.5 Geoturismo

O Geoturismo é um segmento do turismo que se tem desenvolvido por todo o mundo nos últimos anos. Na realidade já há muito tempo que as pessoas se deslocam para visitar “maravilhas geológicas”, contudo, só nos últimos tempos é que se verifica uma real aposta neste sector, tendo-se vindo a desenvolver um mercado próprio com características específicas.

Neste âmbito surge o Geoturismo como uma actividade que se baseia na Geodiversidade (Brilha, 2005). Etimologicamente o termo Geoturismo provém dos termos “geo” e “turismo”. O primeiro refere-se ao planeta Terra enquanto que o segundo refere o gosto pela realização de viagens. Da junção resulta um termo que envolve viagens com o objectivo de compreender o planeta. O geoturismo é, assim, um segmento emergente, em que o objectivo do turismo se centra na Geodiversidade. Está criado um novo nicho com novas especificidades e novas contingências que acompanha não só as tendências gerais do turismo mas que também impõe as suas próprias tendências.

É necessário acrescentar que o Geoturismo não se vem sobrepor ao Turismo de Natureza, vem antes acrescentar e combinar outros valores inerentes aos conceitos de Geodiversidade e Desenvolvimento Local. O geoturismo necessita de ter outras valências para além da Geodiversidade, não só para diversificar a oferta como também para contribuir para o desenvolvimento sustentável.

Um destino torna-se mais rico quanto mais variadas forem as ofertas, mesmo quando se trata de um segmento turístico especializado, como o geoturismo. Um local com um rico Património Geológico tem que juntar as valências das abordagens histórica, cultural e natural (biológica e geológica).

Quando um geoturista visita uma região tem também necessidade de visitar um castelo, um pelourinho, um qualquer monumento. Ao mesmo tempo quer conhecer a realidade das tradições do local que visita, os museus, a gastronomia típica, os cantares e as danças ou o artesanato. É importante que o Património Geológico se contextualize, no património natural, não esquecendo a biodiversidade e os patrimónios histórico-cultural.

Esta articulação geodiversidade, biodiversidade, história e cultura local não só aumenta o potencial geoturístico como também diversifica e complementa a oferta.

No Geopark Naturtejo são variados os produtos geoturísticos ao dispor dos visitantes, que podem começar com uma Sopa do Barrocal no GeoRestaurante Petiscos & Granitos ou uma doce trilobite ou um granulito da GeoPadaria Casa do Forno. A GeoPadaria oferece também as Fatias da Terra, variadas pizzas que celebram as placas tectónicas. Não esquecendo as actividades *outdoor* destaque-se um geo-circuito de barco no Monumento Natural das Portas de Ródão com a empresa Incentivos Outdoor, ou um passeio de burro com a empresa Trilobite.Aventura. O território apresenta cerca de 370 km de percursos pedestres, entre os quais 80 km de interesse geológico (Rota dos Fósseis, Rota das Minas, Caminho do Xisto, Rota dos Barrocais, Trilhos do Conhal, Segredo do Vale Almourão, Rota da Gardunha, entre outros).

O geoturismo deve ter como princípio a promoção do desenvolvimento sustentável em comunidades economicamente deprimidas através da utilização e protecção do seu Património Geológico como recursos turístico de elevada qualidade. A sustentabilidade económica local baseada na Geodiversidade engloba actividades como a produção de artesanato, criação de infra-estruturas de apoio como alojamento,

alimentação e animação cultural (Brilha, 2005). Através da REG e RGG a UNESCO desenvolve ofertas de geoturismo, numa visão holística e sustentada.

Note-se o exemplo das empresas locais que desenvolvem actividades em redor do Património Geológico existente, tirando dela partido e ao mesmo tempo tentando uma abordagem mais holística que envolva o desporto na natureza, o património natural e histórico-cultural. Destaque-se por exemplo uma actividade de garimpo num rio “Há ouro na Foz!”, na aldeia de xisto da Foz do Cobrão. É baseada em pressupostos geológicos mas enquadra-se nas vertentes histórica e cultural de uma região. Outro exemplo relaciona-se com um almoço mineiro no Restaurante Vale Mourão, em que as abordagens históricas e culturais são privilegiadas, mas onde a questão geológica está como pano de fundo. As associações locais têm um papel preponderante no desenvolvimento de actividades em que são envolvidas as comunidades.



Figura 4 – Geoprodutos: a) Trilobites da GeoPadaria “Casa do Forno”, b) Fatias da Terra:Tonga da GeoPadaria “Casa do Forno, c) GeoRestaurante “Petiscos & Granitos”, d) Logotípo da empresa outdoor “Trilobite.Aventura” (in [www.trilobite.pt](http://www.trilobite.pt)), entre uma trilobite e uma *Cruziana*, tão próprio para Penha Garcia.

O desenvolvimento e promoção de uma região passam, em grande escala, por uma boa estratégia de geoturismo envolvendo intervenientes de vários sectores.

A cultura local é outro factor preponderante no que diz respeito ao desenvolvimento sustentado e a sua dinamização no âmbito do geoturismo. As tradições estão cada vez a ser valorizadas tornando-se um foco de atracção turística que complementam plenamente o Património Geológico.

### 3.6 Interpretação

A interpretação da Geodiversidade é a base para uma estratégia de geoturismo. As paisagens e os fenómenos por si só passam despercebidos aos visitantes, sendo necessário preparar o território com ferramentas que possibilitem usufruir em pleno da Geologia.

Destaca-se, por exemplo, os painéis interpretativos, que são colocados nos geossítios, ou no caso dos miradouros, no local de onde se observam os aspectos geológicos. Estes permitem que em qualquer altura o geoturista retire partido da informação disponibilizada junto ao local de interesse geológico. A eficácia deste tipo de painéis depende do bom conhecimento do público-alvo e da capacidade de comunicação efectiva da mensagem (Hose, 1998, 2000; Dias *et al.*, 2003; Pereira, 2006).

A capacidade de comunicação é também fundamental em todo o tipo de publicações de apoio, nomeadamente, livros-guia, folhetos, textos *on-line*, que possibilitam ao visitante preparar o seu itinerário de acordo com os seus interesses e informações recolhidas anteriormente.

As visitas guiadas são uma poderosa ferramenta na medida que permitem adaptar o conteúdo e a dinâmica da visita consoante o público-alvo. Deste modo mais fácil se torna a aproximação entre o geoturista e a informação.

A interpretação de Geodiversidade deverá ser, em qualquer caso, acompanhada de conteúdos relativos à fauna, flora, história e cultura, para que seja feita uma abordagem holística e cativante.

### 3.7 Actividades

As actividades implementadas por um geoparque devem ir de encontro aos seus objectivos iniciais e nesse sentido, o Geopark Naturtejo tem anualmente um farto calendário com o mais diverso tipo de acções, nomeadamente, percursos pedestres, visitas temáticas, workshops, seminários, programas educativos, comemorações de datas, acções de Geologia no Verão, actividades de desporto de Natureza (kayak, BTT, escalada, desportos de aventura) publicações (destaque-se Neto de Carvalho & Martins, 2006), campos de trabalho, exposições, actividades de fotografia de Natureza entre outras (Fig. 4). Estas actividades centradas essencialmente na Geodiversidade, desenvolvem-se em conjunto com abordagens ao património histórico-cultural e património natural, envolvendo participantes de dentro e de fora do Geopark Naturtejo. Mensalmente é distribuído electronicamente um relatório de actividades “Cruziana – Monthly Report of Geopark Naturtejo da Meseta Meridional”, que pode ser encontrado [www.naturtejo.com](http://www.naturtejo.com).

## 4. Conclusões

O Geopark Naturtejo apresenta uma grande geodiversidade, mas também uma enorme diversidade histórica, arqueológica, etnográfica e ecológica que constituem um grande mosaico multidisciplinar com elevado potencial do ponto de vista da conservação, educação e geoturismo.

No território de um geoparque o património geológico, testemunho da história da Terra, será salvaguardado e gerido de forma sustentada.

O Geopark Naturtejo é um projecto recente a ser desenvolvido a médio/longo prazo com o propósito de incrementar o desenvolvimento local através de estratégias

concertadas entre o próprio geoparque, os municípios, as empresas locais, os habitantes, as escolas, as associações locais em redor do rico património geológico que apresenta.



Figura 4 – a) e b) Visitas Temáticas, c) ações de Geologia no Verão, d) Rotas Geoturísticas, e) “Há Ouro na Foz!”, f) geo-circuitos, g) percursos pedestres, h) GeoKayak.

Este projecto permite o reconhecimento internacional de locais de relevância local a internacional que testemunham os últimos 600 milhões de anos e consequentemente a sua conservação e divulgação.

Os desafios mais próximos serão o Festival Europeu da Terra (fim de Maio, início de Junho), a revalidação pela REG, em Junho e a organização das Reuniões das Comissões de Aconselhamento e Coordenação da REG e da 8ª Conferência Europeia de Geoparques, em Setembro. Ao mesmo tempo continuam a ser realizados os Programas Educativos e as Rotas Geoturísticas.

## 5. Referências Bibliográficas

- Antunes, I. M. R., Neiva, A. M. R., Silva, M. M. V. (2006). Geocronologia e geoquímica de rochas granitóides do Plutão de Oledo-Idanha-a-Nova. VII Congresso Nacional de Geologia Mirão, J; Balbino, A, (coord.), 139-143.
- Brilha, J. B. (2005) Património geológico e geoconservação: a Conservação da Natureza na sua vertente geológica. Palimage Editores, Viseu, 190 p.
- Cabral, J. 1995. Neotectónica em Portugal Continental. Memórias do Instituto Geológico e Mineiro, Lisboa, 31, 265p.
- Catana, M. M. (2008b). Valorizar e Divulgar o Património Geológico do Geopark Naturtejo. Estratégias para o Parque Icnológico de Penha Garcia. Tese de Mestrado em Património Geológico e Geoconservação, Universidade do Minho. Vol. 1, 277 p + Vol. 2, 132 p. + 1 DVD anexo.
- Costa, M. P., Lima, E. A., Nunes, J.C. & Porteiro, A. M (2008). Geoparque dos Açores – posposta. Livro de resumos do "V Seminário Recursos Geológicos, Ambiente e Ordenamento do Território", Vila Real 16-18 Outubro, Portugal. 233-238.
- Dias, G., Brilha, J. B., Alves, M. I. C., Pereira, D., Ferreira, N., Meireles, C., Pereira, P. & Simões, P. 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), n.º esp. V, CD-ROM, 132 - 135.
- Eder, W. & Patzak, M (1998). "UNESCO GEOPARK" A new Programme – A new UNESCO label. *Geologica Balcanica*, 28 (3-4), 33-35.
- Eder, W. & Patzak, M. (2004). Geoparks – geological attractions: A tool for public education, recreation and sustainable economic development. *Episodes*, 27 (3), 162-164.
- Ferreira, N., Iglesias, M., Noronha, F., Pereira, E., Ribeiro, A. & Ribeiro, M. L. (1987). Granitóides da Zona Centro Ibérica e seu enquadramento geodinâmico. In: F. Bea, A. Carnicero, M.C. Gonzalo, M. López Plaza, M.D. Rodríguez Alonso (eds), *Geologia de los granitoides y rocas asociadas del Macizo Hespérico*. Ed. Rueda, Madrid, 37 - 51.
- Frey, M.L., Schaefer, K., Büchel, G. & Patzak, M. (2006). Geoparks – a regional, European and global policy. *Geotourism*. R. Dowling & D. Newsome (Eds.). Elsevier, Great Britain, 96-117.
- Hose, T. A. (1998). Mountains of fire from the present to the past – on effectively communicating the wonder of geology to tourists. *Geologica Balcanica*, 28 (3-4) 77 – 85.
- Hose T. A. (2000). European "Geotourism" – geological interpretation and geoconservation promotion for tourists. In: *Geological Heritage: its conservation and management*, D. Baretino, W. A. P. Wimbledon, E. Gallego (eds.), Madrid, Spain, 127 – 146.
- Lima, E. (2007). Património Geológico Dos Açores: Valorização de Locais com Interesse Geológico das Áreas Ambientais, Contributo para o Ordenamento do Território. Tese de Mestrado em Ordenamento do Território e Planeamento Ambiental. Universidade dos Açores. 110 pp.
- Martins de Carvalho, J. (2001). A hidrogeologia das águas minerais naturais de Monfortinho. *Geonovas*, 15, 61-70.

- Meléndez, G. & Rodrigues, J. (2008). Los museos paleontológicos como componente básico del Geoturismo y herramienta Geodidáctica: Ejemplos en Aragón (España) y en Penha Garcia (Portugal). VII Congreso Geológico de España. Geotemas, 8.
- Neto de Carvalho C. (2005a). Geopark Naturtejo da Meseta Meridional (Portugal) – Inventory of Geosites, geoconservation measures and (geo)tourism management – Application dossier for nomination as a European Geopark, Naturtejo E.I.M., I-III enclosures (inédito), 27 p.
- Neto de Carvalho C. (2005b). Inventário dos Georrecursos, medidas de Geoconservação e estratégias de promoção geoturística na Região Naturtejo. Cruziana'05, Actas do Encontro Internacional sobre Património Paleontológico, Geoconservação e Geoturismo, Idanha-a-Nova. C. Neto de Carvalho (ed), 46-69.
- Neto de Carvalho, C. (2005c). Os Testemunhos que as Rochas nos Legaram: Geodiversidade e Potencialidades do Património do Canhão Fluvial de Penha Garcia. Geonovas, 18, 35-65
- Neto de Carvalho, C. (2005d). O Tronco Silicificado de *Annonoxylon teixeirae* Pais, 1973 (Perais, Vila Velha de Ródão). Estudos de Castelo Branco, 4, 41-50.
- Neto de Carvalho, C. (2006a). Roller Coaster Behavior in the Cruziana rugosa Group from Penha Garcia (Portugal): Implications for the Feeding Program of Trilobites. *Ichnos*, 13, 255-265.
- Neto de Carvalho, C. (2006b). Acumulações de braquiópodes quitinofosfáticos na Formação do Quartzito Armoricano (Ordovícico) em Vila Velha de Rodão. VII Congresso Nacional de Geologia. J. Mirão, A. Balbino (coord.), 701-704.
- Neto de Carvalho C. & Martins P. (2006). Geopark Naturtejo da Meseta Meridional 600 Milhões de anos em imagens. 1ª Edição. Naturtejo, E.I.M. – Câmara Municipal de Idanha-a-Nova, Idanha-a-Nova, 151 p.
- Neto de Carvalho, C. & Rodrigues, J. (2009). As árvores fósseis de Vila Velha de Ródão: Contribuição para a sua conservação e valorização como geomonumentos. Açafa on-line, 23 p. Acedido em 18 de Abril de 2009, em <http://www.altotejo.org/acafa/default.asp>.
- Oliveira, J. T., Pereira, E., Piçarra, J., Young, T. & Romano, M. (1992). O Paleozóico Inferior de Portugal: Síntese da estratigrafia e da evolução paleogeográfica. Paleozoico Inferior de Ibero-América. J. Gutiérrez-Marco, J. Saavedra & I. Rabado (eds). 359-375.
- Pais, J. 1991. Caules de Vila Velha de Ródão *Annonoxylon teixeirae* Pais, 1973. Boletim Informativo do Núcleo Regional de Investigação Arqueológica Associação de Estudos do Alto Tejo, 7, 1-2.
- Pereira, P. (2006). Património geomorfológico: conceptualização, avaliação e divulgação. Aplicação ao Parque Natural de Montesinho. Tese de Doutoramento, Universidade do Minho, Braga, 370 p.
- Proença e Cunha, P. & Martins, A. (2000). Transição do enchimento terciário para o encaixe fluvial quaternário na área de Vila Velha de Ródão (sector NE da Bacia do Baixo Tejo). Ciências da Terra, 14, 171-182.
- Sá, A., Brilha, J., Cachão, M., Couto, H., Medina, J., Gutiérrez-Marco, J.C., Rábano, I. & Valério, M. (2005). A Geodiversidade da região de Arouca: o "minério" do século XXI?. Jornadas da Terra 2005, URTIARDA, Arouca, 6 p.
- Sequeira, A. J. D. (1993). Provável discordância Intra-Grupo das Beiras na região entre Monfortinho e Idanha-a-Velha. Comum. XII Reunião de Geologia do Oeste Peninsular, I, 41-52.
- Sequeira, A. J. D. & Serejo Proença, J. M. (2004). O Património Geológico e Geomorfológico do Concelho de Idanha-a-Nova – contributo para a sua classificação como Geoparque. Geonovas, 18, pp. 77-92.
- Silva, J. & Gomes, C. (2003). Património geológico da ilha de Porto Santo: proposta para a criação de um Geoparque. Ciências da Terra, Volume especial V, 153-155
- Thadeu, D. (1951). Geologia e jazigos de chumbo e zinco da Beira Baixa. Boletim da Sociedade Geológica de Portugal, IX – Fasc. I-II, Porto, 144 p.

Zouros, N. (2004). The European Geoparks Network, Geological heritage protection and local development. *Episodes*, 27 (3), 165-171.

Zouros, N. & Mc Keever, P. (2008). The European Geoparks Network. Proceedings. 3rd International UNESCO Conference on Geoparks, Osnabrück. H. Escher, J. Härtling, T. Kluttig, H. Meuser & K. Mueller (eds), 11-12.