

PATRIMÓNIO GEOLÓGICO DE PROENÇA-A-NOVA: CARACTERIZAÇÃO E GESTÃO NO ÂMBITO DO GEOPARK NATURTEJO

Geological heritage of Proença-a-Nova: inventorying and management under the frame of the Naturtejo Geopark

Carlos Neto de Carvalho e Joana Rodrigues



Vila Velha de Ródão, 2012

PATRIMÓNIO GEOLÓGICO DE PROENÇA-A-NOVA: CARACTERIZAÇÃO E GESTÃO NO ÂMBITO DO GEOPARK NATURTEJO

Geological heritage of Proença-a-Nova: inventorying and management under the frame of the Naturtejo Geopark

Carlos Neto de Carvalho^{1,2,3,4} e Joana Rodrigues²

Palavras-chave: património geológico; Proença-a-Nova; Geopark Naturtejo; desenvolvimento sustentável.

Keywords: geological heritage; Proença-a-Nova; Naturtejo Geopark; sustainable development.

¹ A fotografia da capa mostra o Geomonumento das Portas de Almourão, em fase de estudo para a sua classificação como Área Protegida

² Geopark Naturtejo da Meseta Meridional – Geoparque Europeu e Global sob os auspícios da UNESCO.

³ Câmara Municipal de Idanha-a-Nova.

⁴ Associação de Estudos do Alto Tejo.

e-mail: carlos.praedichnia@gmail.com; joana225@sapo.pt.

Resumo

O município de Proença-a-Nova apresenta um importante património geológico enquadrado no Inventário do Património Geológico e Geomineiro do Geopark Naturtejo. Foram seleccionados onze geossítios de âmbito local, regional e nacional que se destacam pelo seu valor científico, educativo e/ou potencial turístico. Em alguns destes locais, de que se destaca claramente o geomonumento Portas de Almourão, já têm sido propostas e desenvolvidas estratégias de conservação e valorização que têm conduzido a uma divulgação junto do público em geral e também do público escolar. Estes geossítios, alguns dos quais considerados geomonumentos pelas suas características de grandiosidade e monumentalidade, são pilares de uma estratégia de desenvolvimento local que tem sido construída no território do Geopark Naturtejo.

Abstract

The municipality of Proença-a-Nova shows an important geological heritage included in the Inventory of the Geological and Geomining Heritage of the Naturtejo Geopark. 11 geosites were selected for their local, regional or national relevance and scientific, educational and/or tourist importance. In some of these geosites, with particular emphasis for the geomonument of Portas de Almourão, strategies for protecting and valuing were already proposed and developed, with results among general and school publics. These geosites, some of them considered geomonuments for their monumentality, may be the pillars for local development that has been fostered in the territory of Naturtejo Geopark.

Introdução

O município de Proença-a-Nova (Fig. 1) integrou em 2004 a Associação de Municípios Natureza e Tejo. Uma das estratégias fundamentais desta associação foi o desenvolvimento de uma candidatura à Rede Europeia e Global de Geoparques sob os auspícios da UNESCO (NETO DE CARVALHO, 2005a,b), a qual resultou na integração do Geopark

Naturtejo da Meseta Meridional nestas redes em 2006. Para a candidatura foi desenvolvida a primeira inventariação do Património Geológico de todo o território, incluindo o concelho de Proença-a-Nova. Desta resultou a identificação de dois sítios fundamentais nesta área para a compreensão da História da Terra na região, as Portas do Ocreza ou de Almourão, na zona de Sobral Fernando, e o miradouro das Corgas, ambos nos limites do concelho. Contudo, estava em falta até ao momento a publicação do inventário completo do Património Geológico e Mineiro do Geopark Naturtejo por concelho, de modo a dar a conhecer a sua relevância, medidas de protecção e geoconservação necessárias, assim como apresentar algumas ideias de como este Património pode ser valorizado como contributo para o desenvolvimento sustentável da região em que se insere. O Inventário que aqui se apresenta para o concelho de Proença-a-Nova surge em dois momentos particularmente relevantes: o que diz respeito à revisão do Plano-Director Municipal, o qual permite estabelecer medidas de protecção eficazes para os geossítios se estes vierem a ser integrados nele; a discussão na UNESCO sobre a possível integração dos Geoparques como Programa ou Iniciativa, situação de aumentará ainda mais o interesse e atenção internacionais pelos geoparques como formas inovadoras de conservação da natureza e das culturas locais através da

sua integração nas políticas de desenvolvimento sustentável, mas também a responsabilidade destes territórios no seu estudo e conservação, perante as instâncias nacionais e internacionais.

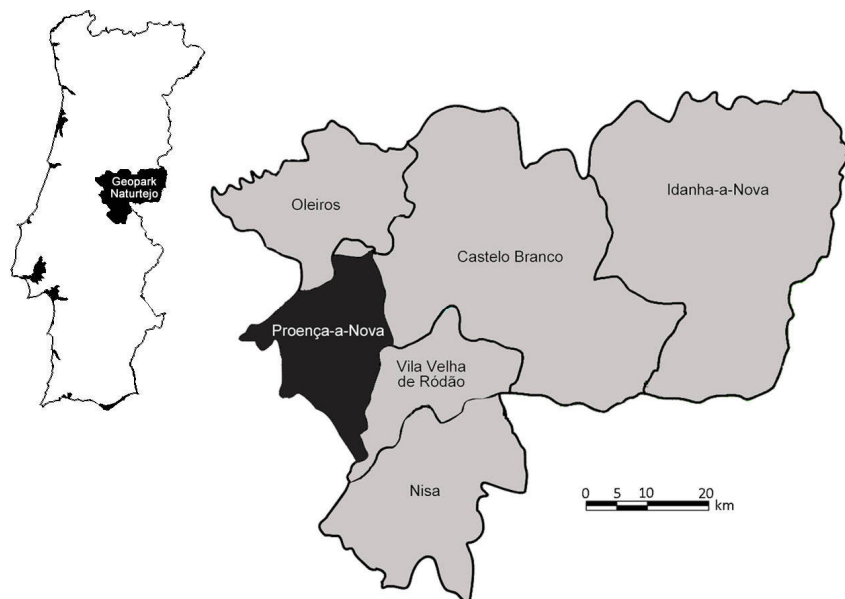


Figura 1. Localização do concelho de Proença-a-Nova no Geopark Naturtejo da Meseta Meridional sob os auspícios da UNESCO, e do Geopark Naturtejo no território português.

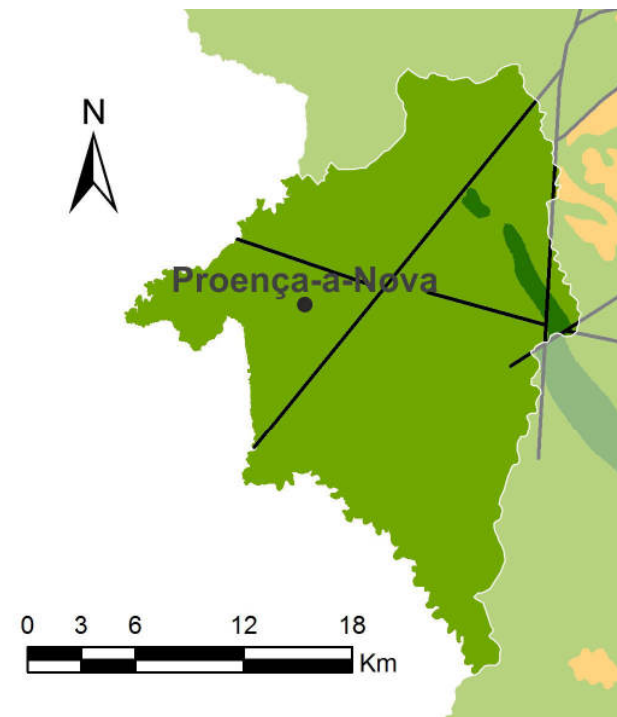
2. Enquadramento geológico e geomorfológico

2.1. Enquadramento Geológico

O concelho de Proença-a-Nova está abrangido pelas seguintes folhas da Carta Geológica de Portugal à escala 1:50 000: 24 A (não publicada), 24 C (não publicada), 24 D – Castelo Branco (RIBEIRO et al., 1967) e 28 A – Mação (ROMÃO, 2006). Os primeiros de caracterização geológica do concelho de Proença-a-Nova foram realizados por NERY DELGADO (1885, 1908) e são de índole estratigráfica e paleontológica (in NETO DE CARVALHO, 2006b). O substrato geológico de Proença-a-Nova (Fig. 2), essencialmente de natureza (meta-)sedimentar, caracteriza-se pelo largo predomínio das rochas xisto-grauvácicas do Grupo das Beiras (antes Complexo Xisto-Grauivácico ante-Ordovícico, hoje em desuso), datado do Neoproterozóico (SEQUEIRA, 1993). Estas formações de espessura quilométrica (mais de 2750 m de espessura de acordo com o estudo detalhado de ROMÃO, 2000, 2001) são decorrentes da deposição de sedimentos em leques turbidíticos, em ambiente marinho profundo (talude continental) que caracterizava a região há mais de 540 milhões de anos, com a fragmentação do supercontinente Gondwana e a abertura do Oceano Rheic (ROMÃO,

2000). O Grupo das Beiras, com direcção geral das camadas ONO-ESSE, encontra-se representado pela Formação Malpica do Tejo (SILVA et al., 1995) formada por metagrauvaques predominantes e metapelitos (ROMÃO, 2000). Este autor definiu três unidades informais para o Grupo das Beiras na região, de acordo com a complexidade tectónica e as variações laterais de fácies frequentes:

a Unidade de Lameira da Ordem-Palhota, bem representada a O de Proença-a-Nova, é constituída por filitos listrados e filitos maciços; a Unidade de S. Pedro Esteval é composta por metagrauvaques em sequências de 5-10 m de espessura (Fig. 3), intercalados subordinadamente de filitos; e a Unidade de Padrão-Silveira constituída por metagrauvaques grosseiros intercalados de filitos listrados e metaconglomerados (ROMÃO, 2000; 2001). Nos níveis grauváquicos é possível observar estruturas sedimentares que mostram o efeito de correntes e a influência da gravidade sobre o fundo marinho.



Legenda

- Quartzito Armóricano e xistos - Ordovícico-Silúrico Inferior
- Grupo das Beiras (xistos e grauvaques) - Neoproterozóico

Figura 2. Mapa geológico simplificado do concelho de Proença-a-Nova, desenvolvido a partir da Carta Geológica de Portugal à escala 1:500000 do LNEG, de 1992.



Figura 3. Bancadas de metagrauvaques dobradas em sinforma na estrada de S. Pedro do Esteval e Envendos.

Sobre o Grupo das Beiras assentam em discordância angular (por levantamento de origem tectónica) as formações de origem sedimentar marinha costeira que compõem a principal estrutura geológica da região, o Sinclinal do Ródão, com orientação NW-SE (METODIEV & ROMÃO, 2008; METODIEV *et al.* 2009), constituído em Proença-a-Nova

pela **Formação do Quartzito Armoricano**, do Ordovícico Inferior. Nos quartzitos de idade Floiano (479-469 milhões de anos) ocorre um registo paleontológico de extraordinário interesse, particularmente na área das Portas de Almourão e na pedreira de Venda, composto por escavações de alimentação de trilobites dos tipos *Cruziana furcifera*, *C. goldfussi*, *C. beirensis*, *C. rouaulti* e *Rusophycus* isp., assim como galerias de habitação e alimentação de vermes, artrópodes, anémonas e bivalves dos tipos *Daedalus* isp., *Arthropycus alleghaniensis*, *Skolithos linearis*, *S. annulatus*, *Nereites jacksoni*, *Cylindrichnus* isp., *Monocraterion* isp., *Rosselia socialis*, *Diplocraterion* isp., *Palaeophycus* isp., *Bergaueria* isp., *Lockeia* isp., *Helminthopsis* isp., entre outros (NETO DE CARVALHO & BAUCON, 2010; numerosas recolhas efectuadas), nomeadamente níveis com acumulações de braquópodes de concha quitinofosfática (NETO DE CARVALHO, 2006b). Para além destes fósseis que permitem reconstituir o paleoecossistema marinho de plataforma silicioclástica do passado na região, existe a ocorrência muito rara de estruturas sedimentares induzidas por actividade microbiana em ambiente intermareal (NETO DE CARVALHO & BAUCON, 2010; Fig. 4).



Figura 4. Evidência de um tapete microbiano sujeito à acção das marés há quase 480 milhões de anos (Barranco da Nave, Portas de Almourão). A ondulação terá fragmentado um nível de areia tornado coeso por muco produzido por uma comunidade de muitos milhões de bactérias. Essa fragmentação durante a maré-alta resultou previamente de uma desidratação do tapete microbiano durante a maré-baixo, com o encolhimento e o enrugamento dos bordos dos fragmentos, como o comportamento da argila numa poça de lama sujeita a intensa evaporação.

A Formação do Quartzito Armoricano, composta maioritariamente por rochas quartzíticas, é responsável por um dos principais relevos existentes em Proença-a-Nova: a serra das Talhadas, dada a sua maior resistência relativamente à erosão, em relação às litologias que compõem o Grupo das Beiras. Nesta zona do Galego os quartzitos encontram-se dobrados em anticlinal, em regime cinemático de escape vertical por deformação progressiva, fruto da Orogenia Varisca a que estiveram sujeitos desde o Devónico Médio ao Pérmico Inferior, por 120 milhões de anos (METODIEV et al., 2009; Fig. 5). Durante este período de tempo o Oceano Rheic fechou por colisão das várias placas que constituíram o supercontinente Pangea. A Serra das Talhadas mostra evidências raras deste oceano bem como do modo como se formou a Cadeia Varisca Europeia. Esta cordilheira montanhosa estendia-se por 5000 km, do Cáucaso ao estreito dos Carpatos, ligando-se ao Maciço da Boémia, Maciço Armoricano francês, Arco Ibero-Armoricano, Mauritânia e Marrocos, norte da cadeia dos Appalaches e montes de Ouachitas, na América do Norte (ROMÃO, 2000). No final desta orogenia gera-se intensa fracturação da crosta continental, em famílias com orientações NE-SO, NNE-SSO e E-O, com particular destaque na região para a formação da Falha de Sobreira Formosa-Grade-Sobral do Campo e para a Falha de Sertã-Proença-a-Nova, que cruza as Portas de

Almourão (DAVEAU, 1985; CABRAL, 1995). A Falha de Sobreira Formosa foi responsável pelo desligamento do Penedo do Pico, próximo de Penafalcão, a partir da serra da Venda, por mais de 1km. Ao longo destas fracturas, particularmente aquelas com orientação N-S, N20-30°E, N60-80°E e N20-25°, circularam fluidos magmáticos e hidrotermais, dando origem a filões felsíticos e de quartzo, muito descontínuos e de fraca espessura («5 m) (CARVALHO & NEIVA, 2003). Alguns destes fluidos mostraram-se mineralizados, com interessantes ocorrências de ouro. As metalizações auríferas parecem ter uma origem poligénica e polifásica, com concentrações epigenéticas por arrastamento, lixiviação e deposição do ouro e de outros metais por acção de fluidos oxidantes, como mostra o incremento dos teores de ouro nas brechas tectónicas com argila (SANTOS OLIVEIRA, 2003). Os filões de ouro-volframite-antimonite foram explorados na vizinha área de Sarzedas, entre 1916 e 1951. A prospecção actual estende-se para O da Ribeira de Alvito, abrangendo área da freguesia de Alvito da Beira.

Durante todo o Mesozóico e Cenozóico a Cadeia Varisca Europeia é quase totalmente desmontada por meteorização e subsequente erosão dos mantos de alteritos e solos. Gera-se a Superfície Fundamental da Meseta há mais de 50 milhões de anos (CABRAL, 1995), no concelho

de Proença-a-Nova observável na área da vila, assim como nas Moitas e Montes da Senhora, mas fortemente dissecada pela intensa rede de drenagem que recorta as rochas xistentas, através de vales fundos e apertados.

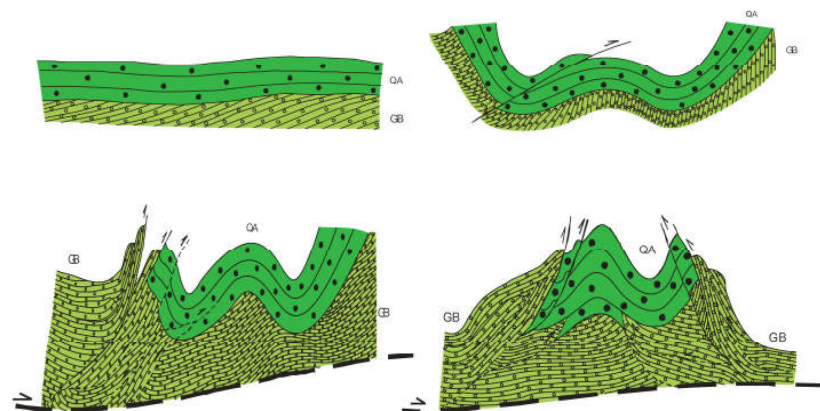


Figura 5. Modelo de evolução durante a principal fase de deformação Varisca (D1) para o Sinclinal do Ródão (*in* Metodiev *et al.* 2009): (a) discordância angular entre o Grupo das Beiras (BG) e a Formação do Quartzito Armoricano (FQA), antes da D1; (b) começo do encurtamento Varisco, induzindo o dobramento das sequências sedimentares e o aparecimento de cavalgamentos precoces no flanco SW; (c) continuação do encurtamento, originando dobramentos mais apertados e imbricação dos cavalgamentos no flanco SW; (d) o encurtamento continua, começando a desenvolver-se retrocavalgamentos no flanco NE.

Nos últimos 10 milhões de anos dá-se o levantamento da Cordilheira Central por colisão da placa tectónica africana com a microplaca ibérica, em regime de ressalto ou *pop-up*, de blocos limitados por falhas inversas, cujo limite noroeste é dado pela falha da Lousã e o limite meridional é definido pela reactivação da falha tardi-Varisca de Sobreira Formosa-Grade-Sobral do Campo. Esta falha possui orientação média N40°E e uma extensão de cerca de 60 km a partir de Mesão Frio, com escarpa de falha bem evidente nos xistos e pouco recuada, e comandos na ordem dos 100-300m, demonstrando a sua actividade recente.



Figura 6. Depósitos de vertente no Vale do Ocreza: aspecto geral (à esquerda) e pormenor no Caminho de Carregais – Sobral Fernando (à direita).

Os **Depósitos de Vertente** caracterizam-se por depósitos heterométricos, por vezes atingindo grandes dimensões, angulosos e sem matriz, maioritariamente quartzíticos que abundam na dependência da crista quartzítica armoricana. São particularmente expressivos no Vale do Ocreza, em vertentes com desníveis superiores a 350 m (Fig. 6).

As **Aluviões** são pouco significativas no concelho de Proença-a-Nova, estando confinadas aos principais cursos de água, como o rio Ocreza e a Ribeira de Isna. Os depósitos aluvionares são mal calibrados e constituídos predominantemente por calhaus quartzíticos e grauváquicos. Aluviões antigas deram origem a terraços fluviais escalonados no vale do Rio Ocreza, alguns dos quais, como em Sobral Fernando-Foz do Cobreão-S'la Velha, Foz da Sardinha e Azenha da Várzea das Pedras, entre outros, deram origem a explorações mineiras de ouro, por desmonte em regime extensivo, há milhares de anos (HENRIQUES & CANINAS, 1984). Entre Aldeia Ruiva e Maljoga de Proença, os depósitos de terraço fluvial da Rib^a de Isna, possivelmente associados à passagem da Falha de Sertã-Proença-a-Nova, e desenvolvidos nos xistos à cota dos 350m, apresentam uma matriz

argilosa abundante fortemente ruborizada, de onde terá vindo o nome do lugar (Fig. 7).



Figura 7. Depósitos de terraço fluvial à entrada da Aldeia Ruiva, de onde terá derivado o topónimo, com indícios de aproveitamento da argila da matriz para olaria.

Por fim, vale a pena referir em traços gerais a importância hidrogeológica do concelho de Proença-a-Nova. A densa drenagem que atravessa o concelho de N para S mostra uma elevada escorrência e uma fraca infiltração nas rochas xistentas, com exceção das zonas de

falha, algumas delas com importância suficiente para servir de recarga a linhas de água de carácter permanente como a Ribeira de Isna, a Ribeira da Fróia ou a Ribeira do Alvito. Grande parte dos aquíferos de relevância está associada às rochas quartzíticas da Serra das Talhadas e do alinhamento montanhoso Serra da Galega-Águas Quentes-Amieirosa-Moita da Asna, já no limite SO do concelho. De entre as nascentes identificadas pela experiência popular como de interesse terapêutico destacam-se a Fadagosa do Esteval e a Fadagosa de Pracana. A nascente da Fadagosa de S. Pedro do Esteval fica próxima da antiga ponte romana e está certamente associada às nascentes de Ladeira de Envendo, tendo sido utilizada em tempos para tratar doenças de foro reumático. A Fadagosa da Pracana apresenta ruínas das termas abandonadas na década de 50, cerca de 250m a montante de Pracana Cimeira (ÁGUAS E TERMAS PORTUGUESAS, 1918). As suas águas, de natureza sulfúrea-sódica, foram utilizadas até à década de 90, para o tratamento de doenças músculo-esqueléticas.

2.2. Enquadramento Geomorfológico

Os trabalhos pioneiros de geomorfologia na região reportam-se a RIBEIRO (1942, 1943). O concelho de Proença-a-Nova está coberto

pelos cartas topográficas à escala 1:25 000 números 289, 290, 301, 302, 312 e 313. A paisagem da região é caracterizada pelo limite entre a Cordilheira Central Ibérica, onde se elevam montanhas de xisto segundo uma estrutura tectónica do tipo *pop-up*, de blocos paralelos alinhados segundo SO-NE, e a Meseta Meridional, vasta superfície aplanada que se estende para o Alto Alentejo, aqui profundamente entalhada pela rede de drenagem orientada no sentido do vale do Tejo. Com estas características orográficas, uma peneplanície limitada a norte pelas montanhas das serras da Malcata, Penha Garcia, Estrela, Gardunha, e ainda pela poderosa escarpa de falha de Sobreira Formosa-Sobral do Campo que eleva as serranias de Alvelos, a sul, o profundo vale do Rio Tejo, de vertentes alcantiladas, ao qual se juntam os vales do Erges e do Ocreza, e para ocidente uma sucessão de cristas quartzíticas paralelas e muito escarpadas, com orientação geral NO-SE, não é de estranhar que a região tenha mantido um certo isolamento, com péssimas vias de comunicação até recentemente, o que induziu em erro dramático os desafortunados exércitos invasores que escolheram esta rota durante as “Guerras Peninsulares” (veja-se o presente volume da Açafa, com interessantes artigos sobre o tema). O ponto mais alto do concelho de Proença-a-Nova atinge os 954m de altitude em Espadana e

a cota mínima atinge os 50m nas margens do rio Ocreza na região de Vale dos Pereiros (Fig. 8).

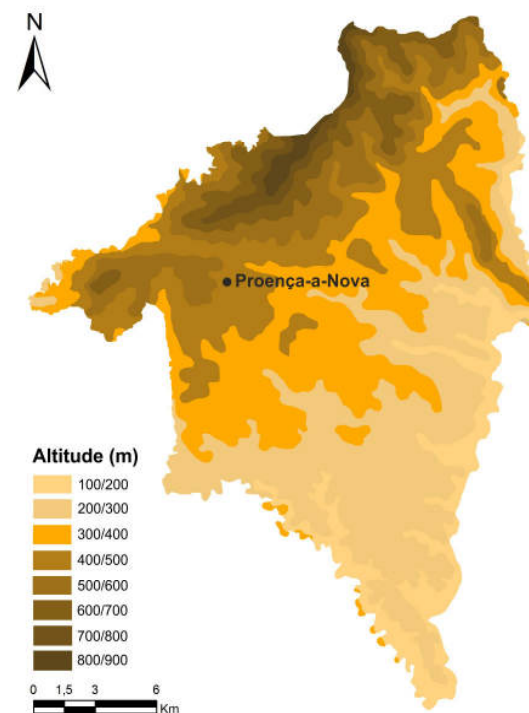


Figura 8. Mapa hipsométrico do concelho de Proença-a-Nova.

O relevo ergue-se para N, resultante do levantamento Bético da Cordilheira Central, com orientação NE-SO, separado da Superfície de Castelo Branco pela falha de Sobreira Formosa-Grade (CABRAL, 1995), cuja escarpa pouco recuada pela erosão é bem evidente na paisagem. Com orientação NE-SO, a falha inversa de Sobreira Formosa resultou de esforços compressivos variscos em regime frágil (CABRAL, 1995) e faz aqui a transição da Meseta Meridional para a Cordilheira Central. O traçado da falha condiciona a orientação da Ribeira de Pena Falcão e do Ribeiro das Cabeças, com as cabeceiras muito próximas de se unirem mas correndo em sentidos opostos, assim como a Ribeira de Alvito, que sofre profunda inflexão no seu trajecto em Alvito da Beira.

Para sul é particularmente evidente o efeito do encaixe do Rio Tejo, através dos vales muito encaixados do Rio Ocreza e da Ribeira da Pracana, que condicionam a drenagem.

Nas regiões xistentas, dada natureza das rochas, a rede hidrográfica encontra-se mais encaixada devido à erosão, com vales estreitos e profundos, por vezes fortemente meandrizantes, como as ribeiras de Isna, Sarzedinha, Fróia ou Freixada. Estes vales são controlados em grande parte por estruturas variscas reactivadas durante a fase Bética, determinando o escoamento, como acontece nos vales de fractura da

Ribeira do Alvito ou na Ribeira de Mesão Frio, entre Vale Longo e Mesão Frio, aqui por mais de 5km num traçado quase geometricamente rectilíneo. O relevo de Proença-a-Nova é ainda marcado pelo Sinclinal do Ródão materializado nos relevos de resistência, de orientação geral NNO-SSE, da denominada grosso modo de serra das Talhadas, subdividida pela erosão diferencial ocorrida ao longo de cisalhamentos variscos com movimento esquerdo, como acontece na Catraia Cimeira, cuja falha separa a serra do Galego da serra da Venda. As cristas quartzíticas ordovícicas erguem-se relativamente aos metassedimentos do Grupo das Beiras cerca de 200-250 m e apresentam uma linha de cumeada muito regular, como que nivelada, a uma cota próxima dos 600m (v.g. Galego, com 618 m é o ponto mais alto da serra das Talhadas). Esta corresponde à Superfície Inicial, quando o aplanamento geral da Cordilheira Varisca Europeia na região atingiu a cota dos topos das cristas, há cerca de 150 milhões de anos. A serra das Talhadas mostra-se assim um excelente exemplo de um relevo do tipo Appalachian, a par com a vizinha serra do Moradal, para norte. Estas cristas são cortadas pelo Rio Ocreza, formando-se uma garganta epigénica, nas designadas de Portas de Almourão. Neste local é possível observar a evolução da rede hidrográfica marcada nos terraços

fluviais embutidos pelo rio Ocreza imediatamente para jusante, em Sobral Fernando-S'la Velha e Foz do Cobreão.

3. Património Geológico e Geomineiro

O trabalho de inventariação do Património Geológico de Proença-a-Nova que aqui se apresenta corresponde ao primeiro trabalho de síntese sobre o concelho. Surge no âmbito do Inventariação do Património Geológico e Mineiro do Geopark Naturtejo, em fase de finalização, sendo identificados onze geossítios de âmbito local, regional, e nacional identificados na Tabela 1 e Fig. 9. Destes geossítios destacam-se 2 como geomonumentos que desde logo foram integrados na candidatura do Geopark Naturtejo à Rede Europeia e Global de Geoparques, assim como nos seus planos estratégicos de valorização turística e educativa (NETO DE CARVALHO, 2005a, 2005b; NETO DE CARVALHO & MARTINS, 2006a). De notar que a grande maioria dos geossítios identificados se encontram na serra das Talhadas, o que torna este relevo de extrema importância para actividades educativas e de turismo de Natureza, incluindo o Geoturismo. Por outro lado, é imperativo desenvolver uma política de geoconservação dos sítios agora identificados e o ordenamento florestal da área em causa.

No âmbito da proposta de integração das Portas de Almourão na Rede Nacional de Áreas Protegidas, em desenvolvimento pelo Geopark Naturtejo desde 2008 a pedido dos municípios de Vila Velha de Ródão e de Proença-a-Nova, foi realizada em colaboração com a Universidade do Minho e apoiado pelo Geopark Naturtejo, um estudo sobre o património geológico da região envolvente (NETO DE CARVALHO et al., 2009; LOBARINHAS 2010, LOBARINHAS *et al.* 2010). Neste trabalho foram identificados 5 geossítios no concelho de Proença-a-Nova, para a zona das Portas de Almourão: Corte do caminho de Sobral Fernando – Carregais; Miradouro do Pego do Inferno; Miradouro Geomorfológico do Galego; Conheira de Foz do Cobreão-Sobral Fernando; e Jazida de *Skolithos*. Para o presente inventário todos serão considerados, exceptuando-se o geossítio Jazida *Skolithos* que será englobado noutro geossítio de maior magnitude, as Portas do Ocreza.

O Decreto-Lei 142/2008 de 24 de Julho que estabelece o regime jurídico da conservação da natureza e da biodiversidade introduz a figura de Geoparque como figura supranacional, mas sem qualquer tipo de medidas operacionais, ou seja, os geossítios não se encontram protegidos por se encontrarem na área do Geopark Naturtejo. É assim

necessário recorrer a outras figuras legais de protecção de património e conservação da natureza.

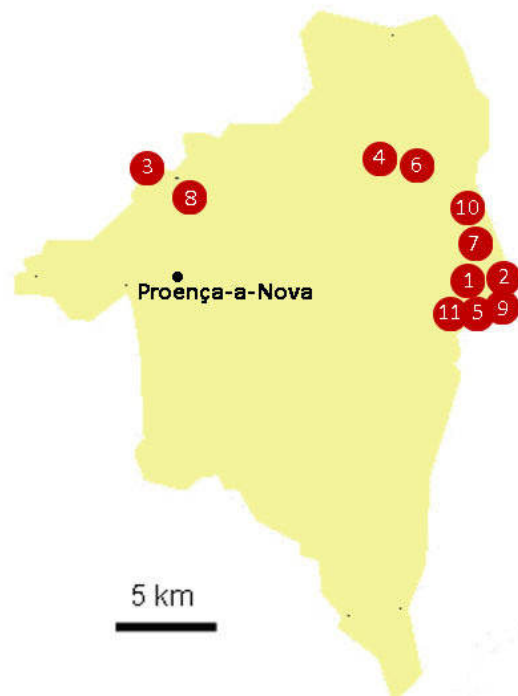


Figura 9. Distribuição dos geossítios inventariados no concelho de Proença-a-Nova.

Tabela 1. Listagem de património geológico e geomineiro inventariado em Proença-a-Nova

Designação	Localização (UTM)	Tipologia	Principal(ais) interesse(s)
1. Miradouro de Sobral Fernando	0606604 4399739	Geomorfologia: fluvial	Geomorfológico Mineiro Paleontológico
2. Pego do Inferno	0606740 4400143	Geomorfologia: fluvial	Geomorfológico Tectónico Estratigráfico
3. "Meandro Abandonado" da Azenha do Barbeiro	0593030 4407700	Geomorfologia: fluvial	Geomorfológico Geocultural
4. Penedo do Pico	0600875 4406844	Tectónica: Varisco	Tectónico Geomorfológico
5. Corte do caminho de Sobral Fernando – Carregais	0606694 4399648 (ponto médio)	Tectónica: Varisco	Tectónico Estratigráfico Paleontológico Geomorfológico
6. Pedreira de Venda	0601967 4407074	Tectónica: Varisco	Tectónico Estratigráfico Paleontológico
7. Miradouro Geomorfológico do Galego	0604918 4403363	Tectónica: Varisco	Tectónico Geomorfológico
8. Miradouro Geomorfológico do Cabeço de Corgas	0594863 4406157	Tectónica: Varisco	Tectónico Geomorfológico
9. Portas do Ocreza	0606813 4399025	Tectónica: Varisco	Geomorfológico Tectónico

10. Buraca da Moura de Chão de Galego	0602318 4403684	Património Geomineiro: recursos minerais/minas (mineração antiga de ferro)	Geomineiro Geocultural
11. Conheira de Foz do Cobreão/Sobral Fernando-S'la Velha	0605744 4398731 (ponto médio)	Património Geomineiro: recursos minerais minas (mineração antiga de ouro)	Geomineiro

A Important Bird Area (IBA) Portas de Ródão e Vale Mourão (PT037) no concelho de Proença-a-Nova (Fig. 10) inclui parte das freguesias de Montes da Senhora e Sobreira Formosa, integrando os geossítios Conheira da Foz do Cobreão-Sobral Fernando, Portas do Ocreza, Miradouro de Sobral Fernando, Pego do Inferno, Corte do Caminho de Sobral Fernando-Carregais, Pedreira de Venda, Miradouro Geomorfológico do Galego e Buraca da Moura de Chão de Galego, localizados na crista quartzítica da serra das Talhadas. Trata-se de sítio com significado internacional para a conservação das aves, não apresentando qualquer protecção legal, tanto nacional como internacional, não assegurando assim e mesmo que indirectamente a conservação do património geológico. É fundamental, portanto, incluir os geossítios identificados enquanto património geológico indispensável

para a compreensão da evolução da paisagem natural do concelho de Proença-a-Nova, na revisão do Plano-Director Municipal e estabelecer medidas para a sua valorização. Por outro lado urge proteger sob figura própria e valorizar o elemento natural da paisagem mais significativo e impressionante de todo o concelho de Proença-a-Nova: as Portas de Almourão.



Figura 10. Área de nidificação de diversas espécies de aves rupícolas com especial interesse para a conservação e turismo de Natureza, as Portas de Almourão: grifos.

3.1. Locais de Interesse Geomorfológico

1 - Miradouro de Sobral Fernando

Este geossítio permite uma observação privilegiada sobre o escalonamento dos terraços fluviais a jusante das Portas de Almourão, entre a margem de Sobral Fernando e a margem de Foz do Cibrão, entre as cotas de 160-130m, e da Conheira de Foz do Cibrão-Sobral Fernando, proporcionando uma panorâmica da extensa área onde se desenvolveram os trabalhos mineiros romanos e onde actualmente se estendem os vestígios dessa exploração. Observam-se dois níveis de terraços fluviais que foram desmontados pela exploração mineira, observando-se hoje amontoados de seixos e possíveis *piscinae*.

Deste ponto é possível observar o vale do Ocreza, profundamente entalhado na Serra das Talhadas, com um desnível superior a 350 m (Fig. 11), aproveitando para isso o cruzamento da Falha de Sertã-Proença-a-Nova com o Cavalgamento de Vinagra-Foz do Cibrão e do Retrocavalgamento de Chão das Servas-Carregais, a delimitar a serra das Talhadas. Recentemente, próximo deste miradouro, foi identificado um nível quartzítico com importantes vestígios de comunidades microbianas de há quase 480 milhões de anos (Fig. 4). O local fica em caminho florestal de acesso ao alto da serra, fazendo parte do PR6 –

Viagem pelos Ossos da Terra. O local pode ser preparado com melhoria das condições de observação e com a implantação de um leitor de paisagem. Desta forma acrescenta-se um factor de atracção ao percurso pedestre.



Figura 11. Vista sobre as Portas de Almourão a partir do Miradouro de Sobral Fernando.

2 - Pego do Inferno

O Pego do Inferno localiza-se no flanco normal do anticlinal da Albarda, que se manifesta numa inadaptação do terreno, correspondendo a uma estrutura em sinclinal que sofreu erosão diferencial dos níveis metassedimentares, causada por um ribeiro que corre paralelamente à camada (Barranco da Nave), no eixo do sinforma, sem conseguir penetrar na espessa camada de quartzito (Fig. 12). Assim, é possível passar por detrás da queda d'água que se forma durante as chuvas. O Barranco da Nave nasce a cerca de 1 km, em área arenosa e com má drenagem resultante da erosão dos quartzitos. A escorrência acompanha a inclinação das camadas, sem as cortar, até que se despenha de uma altura de cerca de 8 m. O enquadramento paisagístico é marcado por inúmeros terraços construídos “em pedra seca”, hoje parcialmente cobertos por mato.

O local é também um miradouro que proporciona uma perspectiva para o lado SE da garganta do Ocreza, com destaque para os depósitos coluvionares, constituídos por gigantescos depósitos de blocos heterométricos dispostos pelas vertentes que correspondem a evidências de periglacialismo do Quaternário. Os blocos resultam do desmantelamento erosivo dos relevos quartzíticos e revelam movimento

antigo devido à posição de equilíbrio crítico nas abruptas vertentes em que se encontram e à cobertura por líquenes.



Figura 12. Pego do Inferno, a dobra antiforma com expressão cónica na vertente e o nível de braquiópodes, com abundantes moldes internos (amostra).

Nas imediações do Pego do Inferno existe um nível de braquiópodes quitinofosfáticos, correspondentes a lingulídeos que se destacam pelas boas condições de fossilização. A presença destes fósseis apresenta uma relevante importância paleoecológica, uma vez que permitem interpretar ambientes arenosos e águas muito pouco profundas e bem oxigenadas, sob a influência de tempestades (NETO DE CARVALHO, 2006b). Por cima da cascata observa-se ainda uma dobra do tipo antiforma, cuja camada quartzítica mais exterior encontra-se

parcialmente O local apresenta um trilho que faz o acesso do PR6 à base da cascata. Para valorizar como mais um ponto de interesse nas Portas de Almourão é fundamental um bom ordenamento florestal e limpeza dos matos.

3 - "Meandro Abandonado" da Azenha do Barbeiro

Excelente exemplo de meandro encaixado na Ribeira de Isna, cujas margens erosivas aproximam-se até cerca de 10 m (Fig. 13). Em período indeterminado mas recente, o Homem acelerou o processo natural de evolução fluvial rasgando as vertentes e encurtando o curso do rio, criando um forte desnível que terá sido aproveitado para propulsionar uma azenha. Todo o meandro assim deixado disponível por mudança do curso fluvial terá assim sido utilizado para agricultura.

Localizado no limite do concelho com Oleiros, próximo da estrada que liga Corgas a Isna, numa zona de interesse paisagístico, este geossítio poderia ser aproveitado num projecto conjunto para a instalação de uma praia fluvial, aproveitando os açudes, a água de qualidade e que corre todo o ano. A partir desta praia pequenos trilhos poderiam aproveitar os elementos da biodiversidade e as tecnologias tradicionais ainda bem preservadas, como elementos que prolongam o uso dos equipamentos a implementar.



Figura 13. "Meandro Abandonado" da Azenha do Barbeiro, na Ribeira de Isna.

3.2. Locais de Interesse Tectónico

4 - Penedo do Pico

A 563 m de altitude, o Penedo do Pico ergue-se cerca de 20m acima da escarpa de falha de Sobreira Formosa-Grade e cerca de 90m acima da

superfície de Montes da Senhora. Grande monólito de metaquartzito branco fortemente recristalizado, sem estratificação evidente, demonstra a actuação de intensas forças tectónicas ao longo dos planos que o delimitam e sobretudo, por actuação da falha de Sobreira Formosa, de que é indicador cinemático por excelência.

O Penedo do Pico corresponde à terminação periclinal do Sinclinal do Ródão, a qual foi deslocada da serra da Venda cerca de 1000m por movimento horizontal esquerdo da falha de Sobreira Formosa-Grade, há cerca de 300 milhões de anos, observando-se o esmagamento dos xistos e numerosos veios de quartzo que o atravessam e que se misturam nos xistos no contacto.

A reactivação da falha nos últimos 10 milhões de anos, agora com uma componente de movimento inversa, ergueu o bloco à razão de 0,01mm/ano. Daqui observa-se como a tectónica deu origem e afectou a serra das Talhadas (Fig. 14). Local de profundo interesse para a interpretação da paisagem, com acesso a partir de Penafalcão por caminho florestal, carece de integração num percurso pedestre ou de infraestrutura que permita o seu usufruto.

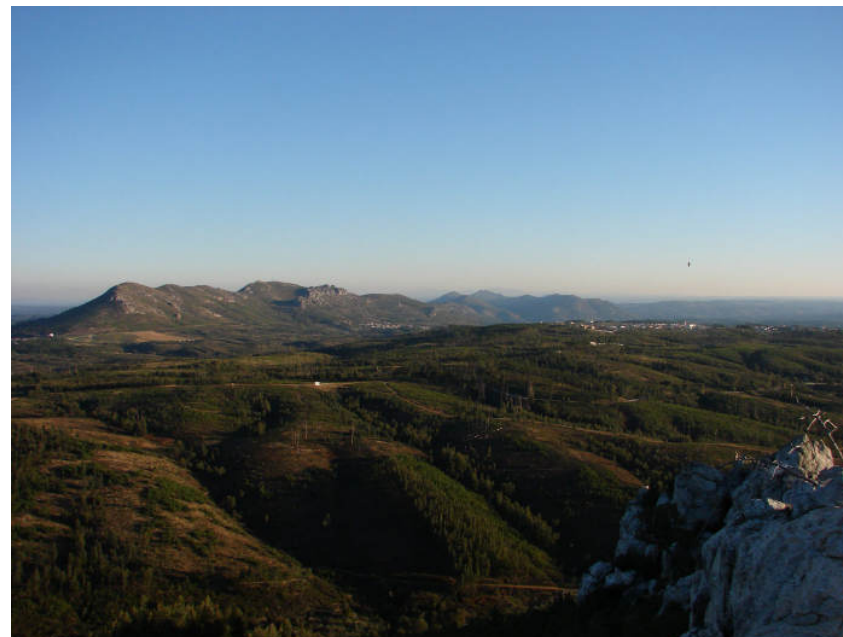


Figura 14. Paisagem do Penedo do Pico para a serra das Talhadas e para o retalho preservado da Superfície Fundamental da Meseta, na zona de Montes da Senhora.

5 - Corte do caminho de Sobral Fernando – Carregais

O caminho de Sobral Fernando-Carregais entrena-se nas paisagens mais avassaladoras da garganta das Portas de Almourão, onde o rio Ocreza corre revoltado no inverno e as escarpas (de falhas) atingem 100

m a prumo. O Corte do caminho de Sobral Fernando – Carregais corresponde a uma área de grande interesse geológico que congrega vários pontos de interesse, designadamente: o Cavalgamento Vinagra – Foz do Cobre, Dobras e falhas (cavalgamentos em regime dúctil e retrocavalgamentos; Fig. 15), Icnofósseis, *Ripple marks* e outras estruturas sedimentares, assim como a vista para as Portas do Ocreza, os blocos tectónicos de Escada e Escalhão, na margem oposta e os impressionantes depósitos coluvionares que acompanham as vertentes.



Figura 15. Anticlinal da Albarda e conjunto de dobramentos de grande interesse pedagógico ao longo do Corte do caminho de Sobral Fernando- Carregais

Os intensos esforços tectónicos estão materializados ao longo do corte (Fig. 16) em inúmeras dobras assimétricas de grandes dimensões, com amplitudes métricas a decamétricas, apresentando a maioria vergência

para NW. Algumas destas dobras observadas encontram-se limitadas por falhas. Destaca-se a Dobra da Albarda, uma dobra antiformal do tipo Box Fold, de grande escala, cuja designação local está relacionada com a sua morfologia, semelhante a uma albarda utilizada para transporte em jumentos, na perspectiva sempre interessante das comunidades locais.

Observam-se evidências da 1ª fase de deformação Varisca (cavalgamentos e retrocavalgamentos) e o controlo estrutural da garganta através do cruzamento das falhas: Falha do Alvito, Cavalgamento D1b de Vinagra-Foz do Cobre e Retrocavalgamento D1b Chão das Servas-Carregais a delimitar o sinclinal e falha paralela à Falha de Sertã-Proença-a-Nova. A interferência do cavalgamento de Vinagra-Foz do Cobre e do retrocavalgamento de Chão das Servas-Carregais com vergências opostas (METODIEV *et al.*, 2009), provocam um processo de descolamento em profundidade de tipo de *thin-skinned*, acompanhando de fricção e constrição, constituindo a estrutura triangular D1c de Foz do Cobre à escala macroscópica, no núcleo da qual foi originado o anticlinal de Sobral Fernando (ou Albarda) com plano axial sub-vertical e vergente para NE. O processo que gerou esta estrutura é ainda responsável pela transformação (na região de Foz do

Cobrão) do sinclinal complexo de Vila Velha de Ródão em anticlinório de escala local. Esta estrutura triangular resultou de uma compressão progressiva com atitude próxima de NE-SO.

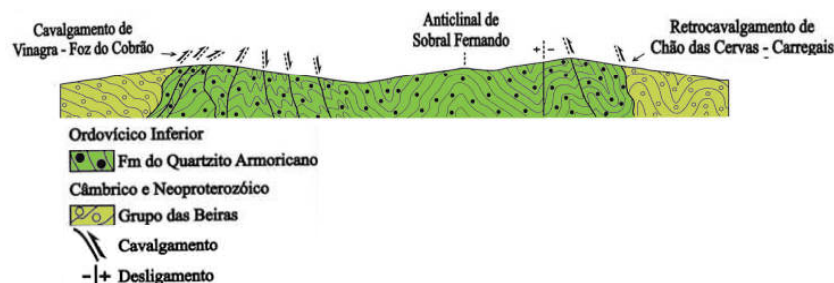


Figura 16. Corte geológico do Sinclinal do Ródão no Corte do caminho de Sobral Fernando – Carregais (*in* Metodiev *et al.* 2009).

Ao longo de todo o Sinclinal do Ródão os icnofósseis são abundantes (NETO DE CARVALHO & BAUCON, 2010) e no Corte do caminho de Sobral Fernando – Carregais destacam-se alguns locais particulares para a sua observação, como as camadas da Dobra da Albarda onde abundam *Skolithos*, ocorrendo num *biofabric* denso característico de Formação do Quartzito Armoricano conhecido por *piperock*. Nas mesmas camadas existem icnofósseis do tipo *Daedalus* (Fig. 17).

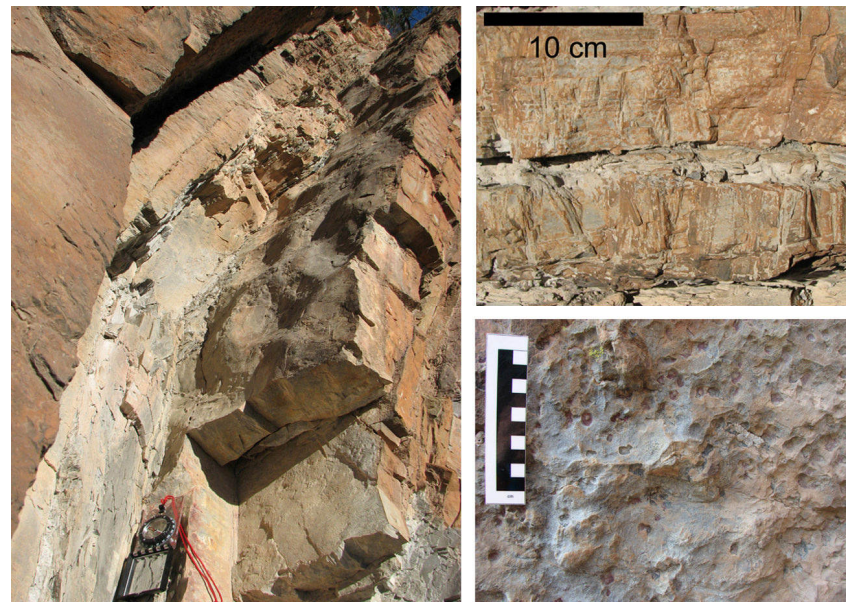


Figura 17. Laje com *ripple marks*. Camada com *Daedalus*. *Piperock* de *Skolithos*.

Neste mesmo local há a destacar a existência de ripple marks, que documentam a direcção bimodal das paleocorrentes preservada nos *ripples* atestando a proximidade do litoral. Estes indícios juntamente com os vestígios de icnofósseis são de grande importância patrimonial, permitindo uma reconstituição paleoambiental e paleoecológica desta região.

Mais adiante, próximo dos miradouros temáticos estruturados no PR2 – Segredos do Vale de Almourão, existe uma laje com diversos tipos de icnofósseis: *Rosselia socialis*, *Diplocraterion*, *Monocraterion* e *Skolithos*. Esta associação vem apoiar o paleoambiente já identificado (NETO DE CARVALHO & BAUCON, 2010; Fig. 18).



Figura 18. Laje com *Rosselia*, *Diplocraterion*, *Monocraterion* e *Skolithos*.

A melhor forma de usufruir do Corte do caminho de Sobral Fernando – Carregais é através do percurso pedestre PR2 “Segredos do Vale de Almourão” que percorre o trilho ao longo do corte, estando acompanhado de painéis interpretativos.

Na parte final do corte encontra-se a Escola de Escalada de Portas de Almourão, em superfície de falha, de elevada dureza e cuja disposição

das rochas facilita esta prática desportiva. A prática de escalada está interdita durante o período de nidificação para as rapinas, de Dezembro a Julho, não esquecendo que este local se insere numa Importat Bird Área. Tratando-se de uma área de grande interesse pedagógico e turístico e necessário desenvolver tecnologias e ferramentas de interpretação que possam ser aplicadas no local. Estas deverão estar disponíveis em Sobral Fernando, no início de três percursos pedestres de grande relevância geoturística, integradas num centro de interpretação ambiental que se deve estender a toda a área em vias de protecção.

6 - Pedreira de Venda

A Pedreira da Venda corresponde à terminação periclinal do sinclinal de Vila Velha de Ródão. Apresenta interessantes aspectos tectónicos, sedimentares e paleontológicos. Forma um antiforma muito fechado com vergência para SO, limitado pela impressionante falha de Vinagra-Foz do Cobre que coloca em contacto vertical os filitos do Grupo das Beiras com as espessas bancadas metaquartzíticas numa espessura de 40m. O local é ainda ideal para observar estruturas sedimentares de interesse pedagógico, assim como icnofósseis e fósseis de braquiópodes (Fig. 19).



Figura 19. Pedreira da Venda: aspecto geral do antiforma que dobra as bancadas decimétricas e centimétricas de quartzitos e filitos micáceos, e laje com grande *Cruziana*, escavação de alimentação de trilobites.

A partir da pedreira observa-se a zona da falha de Sobreira Formosa-Grade, com desligamento da crista quartzítica numa distância de cerca de 1000m.

A Pedreira de Venda, na serra com o mesmo nome, encontra-se desactivada. O local pode dar origem a parque temático dedicado à serra das Talhadas, num projecto de mitigação do impacte ambiental causado pela exploração. Este parque seria complementar ao aproveitamento turístico e ambiental da serra das Talhadas, com outros equipamentos e infraestruturas a integrar num projecto a larga escala.

7 - Miradouro Geomorfológico do Galego

O Miradouro Geomorfológico do Galego, situado a 618 m de altitude, é um posto de observação de incêndios que permite vista panorâmica de 360°, proporcionando uma perspectiva geomorfológica da região num raio que chega a ultrapassar largamente os 100 km. Daqui observa-se:

- A **Este** observa-se a vastidão da Superfície de Castelo Branco, com densa rede de drenagem dendrítica (e a ribeira do Alvito controlada em parte do seu vale por falha de orientação N-S);
- Para **Sudeste** da ribeira do Alvito, verificam-se pequenas elevações de formação mais recente. Correspondem a depósitos terciários (Bacia de Sarzedas) com origem nos relevos mais vigorosos envolventes (de que se destaca a crista da Serra do Moradal, Fig. 20), testemunhos da cobertura existente e hoje profundamente dissecada pelo encaixe e erosão das linhas de água;
- A **Sul** destaca-se o relevo da Serra das Talhadas que materializa o Sinclinal complexo do Ródão e o vale epigénico do Ocreza;
- A **Oeste** e **Norte** observam-se os alinhamentos quartzíticos de Envendos (sinforma de Amêndoa-Carvoeiro);

- A **Norte** o desligamento esquerdo da Falha da Sobreira Formosa – Alvito-Grade que desloca relevos quartzíticos do Maciço de Venda (na ribeira de Pena Falcão) e o bloco levantado da cordilheira central materializado pela Serra de Alvelos-Espadana (Fig. 20);

- Para **Nordeste** da ribeira do Alvito, verificam-se pequenas elevações de formação mais recente. Correspondem a depósitos terciários (Bacia de Sarzedas) com origem nos relevos mais vigorosos envolventes (de que se destaca a crista da Serra do Moradal, Fig. 20), testemunhos da cobertura existente e hoje profundamente dissecada pelo encaixe e erosão das linhas de água. Pode-se ainda observar o vale glacial de Alforfa na Serra da Estrela, por detrás do maciço granítico da Gardunha, com condições atmosféricas favoráveis.

Na base do miradouro a camada quartzítica com inclinação para O mostra sinais de vida do passado ordovícico, com vestígios de galerias verticais do tipo *Skolithos* e estruturas sedimentares a dar um sentido das paleocorrentes marinhas S80°W.

Este miradouro integra o percurso pedestre PR6 – Viagem pelos Ossos da Terra. A sua valorização passa pela instalação de um leitor de paisagem que permita uma compreensão da paisagem ao longo de 360°.



Figura 20. Miradouro Geomorfológico do Galego: vistas para NE e para N, respectivamente à esquerda e à direita.

8 - Miradouro Geomorfológico do Cabeço das Corgas

O Miradouro Geomorfológico do Cabeço das Corgas foi identificado como um dos dezasseis geomonumentos do Geopark Naturtejo (NETO DE CARVALHO, 2005b; NETO DE CARVALHO & MARTINS, 2006).

Este miradouro localiza-se no bordo Meridional da Cordilheira Central, a cerca de 900 m de altitude, em terrenos metassedimentares, cortados pelo padrão dendrítico de linhas de água. Daqui se pode apreciar toda a serra das Talhadas, de topos nivelados, e a estrutura complexa do sinclinal do Ródão. Este local marca o fim do ciclo Varisco em que a meteorização das rochas foi intensa devido às condições climáticas

quentes e húmidas durante grande parte do Mesozóico, tendo atingido as rochas menos resistentes (filitos), avançando mesmos em rochas como os quartzitos, produzindo o seu nivelamento há cerca de 150 milhões de anos. A exumação das cristas quartzíticas deu-se há cerca de 70 milhões de anos (CABRAL, 1995). A superfície fundamental de aplanção da Meseta Meridional, com idade superior a 50 milhões de anos, encontra-se 500 m mais abaixo do Miradouro Geomorfológico das Corgas no retalho de Montes da Senhora, numa paisagem de onde se destacam os alinhamentos quartzíticos residuais do Ródão, S. Mamede e, mais ao fundo aqueles que se prolongam pelas províncias de Cáceres e Badajoz. Desde há 9,5 milhões de anos que toda a área tem vindo a ser elevada por um acentuar de movimentos tectónicos, com a subida de blocos limitados por falhas, como a de Sobreira Formosa-Sobral do Campo (a qual se pode adivinhar deste miradouro). Daqui até à Serra da Estrela dispõem-se blocos alinhados e limitados por falhas, compondo os *horsts* da Cordilheira Central.

É possível observar a crista quartzítica do Ródão, cortada na Foz do Cobreão por desligamento esquerdo da Falha da Sertã-Proença-a-Nova, e a sua terminação periclinal, em Venda para NO. Destacam-se também

os dorsos suaves de xisto com orientação EW sub-paralelos ao relevo de Espadana, na continuação do das Corgas.



Figura 21. Sinalética do Geopark Naturtejo no Geomonumento Miradouro Geomorfológico do Cabeço das Corgas: painel interpretativo e placa direcional.

O Miradouro Geomorfológico das Corgas encontra-se integrado no projecto sinalética do Geopark Naturtejo, possuindo sinalização direccional e interpretação no local (Fig. 21), e ainda sinalética digital que pode ser consultada e descarregada no website do Geopark Naturtejo (www.naturtejo.com), (ANDRÉ et al. 2011).

9 - Portas de Almourão (ou do Ocreza)

Este geossítio, considerado pelo Geopark Naturtejo como geomonumento (NETO DE CARVALHO, 2005a; NETO DE CARVALHO & MARTINS, 2006), tem vindo a ser alvo de estudos de âmbito patrimonial (NETO DE CARVALHO *et al.*, 2009; LOBARINHAS, 2010; LOBARINHAS *et al.* 2010).

Como já foi referido, as Portas de Almourão correspondem a uma garganta epigénica no rio Ocreza, aberta nos quartzíticos do sinclinal do Ródão, num encaixe de 350 metros com orientação ENE-OSO, em que a Serra das Talhadas foi dividida pelo rio que aproveitou uma zona de fraqueza estrutural para entalhar o seu leito, ao longo dos últimos 2 milhões de anos (Fig. 22). A compreensão desta estrutura resultou dos estudos de FLEURY (1951), ALMEIDA (1958) e METHODIEV *et al.* (2009). As Portas de Almourão complementam as Portas de Ródão em virtude do facto de as vertentes abruptas revelarem um corte de referência para a compreensão da deformação das rochas durante a Orogenia Varisca que levou à formação da serra das Talhadas (METHODIEV *et al.*, 2009)

Às Portas de Almourão acresce o valor patrimonial dada as comunidades-reliquia de zimbro, as oliveiras em socacos construídos

nas vertentes escarpadas de quartzitos, as aves rupícolas nidificantes nas escarpas, como o grifo, a águia-de-Bonelli ou a cegonha-preta.



Figura 22. Garganta epigénica das Portas de Almourão, estando bem patente o traçado da falha de Sertã-Proença-a-Nova na Pedra Amarela, a jusante da qual se desenvolve o lago do Carro de Ouro, com interessante lenda associada e relacionada com a abundância de ouro nas aluviões do Ocreza.

Este geomonumento esteve ameaçado pela construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Alvito desde a década de quarenta do séc. XX (GIGNOUX, 1941), cujo paredão da barragem que se iria situar imediatamente a montante ou a jusante da garganta epigénica, sentenciaria irreversivelmente o local do ponto de vista ambiental e paisagístico. Em 2010 a Avaliação Ambiental Estratégica, indicou a mudança de localização do paredão devido a condicionantes técnicas e, em grande parte, devido à importância geológica do local, actualmente integrado no Geopark Naturtejo e nas redes Europeia e Global de Geoparques, sob os auspícios da UNESCO (NETO DE CARVALHO & RODRIGUES, 2009a).

No presente inventário o geossítio Jazidade *Skolithos* (LOBARINHAS 2010, LOBARINHAS *et al.* 2010) será integrado no geossítio Portas de Almourão uma vez que se trata de um pequeno afloramento nas imediações de um geossítio de grande magnitude, e com o qual se relaciona ainda que indirectamente. Nessa jazida correspondente a um afloramento quartzítico foram identificadas estruturas do tipo *Skolithos*, evidenciadas por óxidos de ferro e manganês que testemunham a modificação secundária da porosidade das areias transformadas em quartzitos, devido à bioturbação desenvolvida pelos produtores de

Skolithos (Fig. 23). Trata-se de uma mais-valia para o interesse paleoecológico do geossítio Portas de Almourão, com um implícito aumento do seu valor patrimonial.

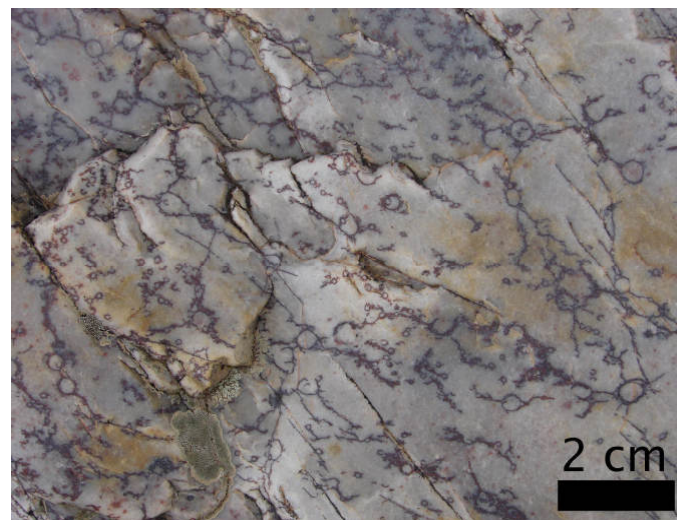


Figura 23. Jazida de *Skolithos*, galerias em secção transversal.

Todos estes elementos revestem este geossítios de um elevadíssimo interesse patrimonial, permitindo reconstituir paleoambientes passados, nomeadamente, as condições de deposição dos actuais quartzitos, a dinâmica sedimentar, a paleoecologia documentada pelos icnofósseis e

a deformação das rochas causada pelas orogenias Varisca e Alpina. Este é um geossítio de âmbito nacional, com interesse científico e didáctico, uma vez que ilustra importantes etapas da história geológica de Portugal, assim como muito elevado interesse turístico, porque apresenta extraordinária beleza cénica e fácil legibilidade.

As Portas de Almourão têm beneficiado nos últimos anos de valorização turística, tendo sido implementados dois percursos pedestres que incluem este geossítio e um terceiro que se desenvolve nas imediações. As rotas PR2 “Os Segredos do Vale do Almourão” e PR6 “Viagem pelos Ossos da Terra” de 6,5 km e 18 km, respectivamente, são Percursos Pedestres Geoturísticos (RODRIGUES & NETO DE CARVALHO, 2009b) devidamente sinalizados e interpretados. Para o percurso PR6 “Viagem pelos Ossos da Terra”, resultado de um projecto anual desenvolvido com a Escola Secundária Pedro da Fonseca, de Proença-a-Nova, está também disponível um áudio-guia desenvolvido por alunos do 12º ano, para *download* no site do Geopark Naturtejo.

Além da sinalética dos percursos pedestres e da sua interpretação, o geomonumento apresenta também sinalização viária e a sua própria interpretação, de acordo com o projecto de sinalética do Geopark Naturtejo (ANDRÉ *et al.* 2011).

Por todas as razões apresentadas este geossítio está na base do projecto de classificação da área em desenvolvimento, e passível de ser integrado num projecto de valorização da serra das Talhadas que é fundamental para o desenvolvimento local.

3.3. Locais de Interesse Geomineiro

10 - Buraca da Moura de Chão de Galego

A Buraca da Moura na serra das Talhadas (Fig. 24), como tantas outras existentes nas cristas quartzíticas da região, está ligada a lendas antigas que a referem como antiga exploração mineira. Grande parte das cristas quartzíticas do Geopark Naturtejo apresentam cavidades semelhantes, situadas próximas a povoados da Idade do Ferro e associadas a vestígios de escórias que comprovam a ocorrência de fundição metalúrgica.

Trata-se de uma galeria subterrânea de pequenas dimensões nos quartzitos ordovícicos, de idade desconhecida, composta por uma entrada ampla, associada a uma zona de falha. As suas paredes apresentam numerosas fracturas preenchidas por óxidos e hidróxidos de ferro, dando colorações metálicas, vermelhas e terrosas, consoante o

estado de oxidação do ferro. A cavidade prolonga-se por túnel apertado de que se desconhece a totalidade da extensão.



Figura 24. Buraca da Moura de Chão de Galego: abertura da galeria na crista quartzítica (note-se a intensa fracturação dos quartzitos) e entrada com paredes preenchidas por óxidos e hidróxidos de ferro.

Pensa-se que estes locais terão sido explorações de ferro, iniciadas na Idade do Ferro mas que, ao longo da história, poderão ter sido retomadas pelas comunidades locais. Integrada no percurso pedestre PR6 – Viagem pelos Ossos da Terra, o seu acesso carece de melhorias e o local necessita de interpretação.

11 - Conheira de Foz do Cobrão/Sobral Fernando-S'la Velha

Foram identificadas conheiras nas margens de sedimentação do rio Ocreza, após o canhão fluvial das Portas de Almourão, entre Sobral Fernando (Olival da Barca), zona de S'la Velha em ambas as margens da Ribeira da Fróia, e a curva do rio a jusante do cemitério de Foz do Cobrão (HENRIQUES & CANINAS, 1984; Fig. 25).

Destaca-se uma grande área de desmonte a 150 m e 140 m de altitude e observam-se vestígios de *piscinae* de decantação com canais na direcção do rio bem definidos por amontoados de seixos, que podem atingir 40 m de extensão visível, particularmente no Olival da Barca. A área foi explorada até ao bed-rock, excepto na margem N na confluência da Ribeira da Fróia, onde ainda se pode observar a frente de desmonte (Fig. 26). No limite jusante da exploração ocorre um esporão rochoso que se eleva pelo menos 5m acima das explorações e que se desconhece o seu potencial uso. A capacidade erosiva do rio durante o período de formação do terraço terá sido grande, o que se depreende pelos blocos de quartzito que chegam a atingir mais de 1,5 m de eixo maior.



Figura 25. Conheira de Foz do Cobreiro/Sobral Fernando-S'la Velha: vista geral e pormenor das conheiras

Os materiais depositados nestas escombrelas foram reutilizados em muros e pequenas construções tradicionais (Fig. 26).



Figura 26. Frente de desmonte com canal associado (à esquerda). Arquitectura tradicional com recurso a materiais provenientes das conheiras (Sobral Fernando; à direita).

Este geossítio (NETO DE CARVALHO *et al.*, 2006), nas proximidades do geossítio Portas de Almourão, está integrado no percurso pedestre PR3 “Rota das Conheiras”, com 14,5 km de extensão. Aqui é também desenvolvida uma das actividades geoturísticas mais diferenciadoras do Geopark Naturtejo, a actividade de garimpo de ouro “Há Ouro na Foz” (RODRIGUES *et al.*, 2011a; ver abaixo). Pela sua dimensão e proximidade a lugares, a extensão total da conheira deve ser definida (LOBARINHAS, 2010) para integração no Plano-Director Municipal de forma a controlar o tipo de práticas agrícolas e florestais que degradam os testemunhos arqueológicos. Um percurso interpretado deverá ser definido nas duas margens. Considera-se ainda fundamental um levantamento arqueológico de pormenor para a caracterização da antiga exploração mineira, uma das mais significativas de toda a região pela extensão dos trabalhos e enquadramento geomorfológico. Os resultados obtidos poderão enriquecer o Centro de Interpretação Ambiental da área das Portas de Almourão a classificar, em Sobral Fernando, assim como uma exposição permanente dedicada ao ouro que se deverá desenvolver na Foz do Cobreiro.

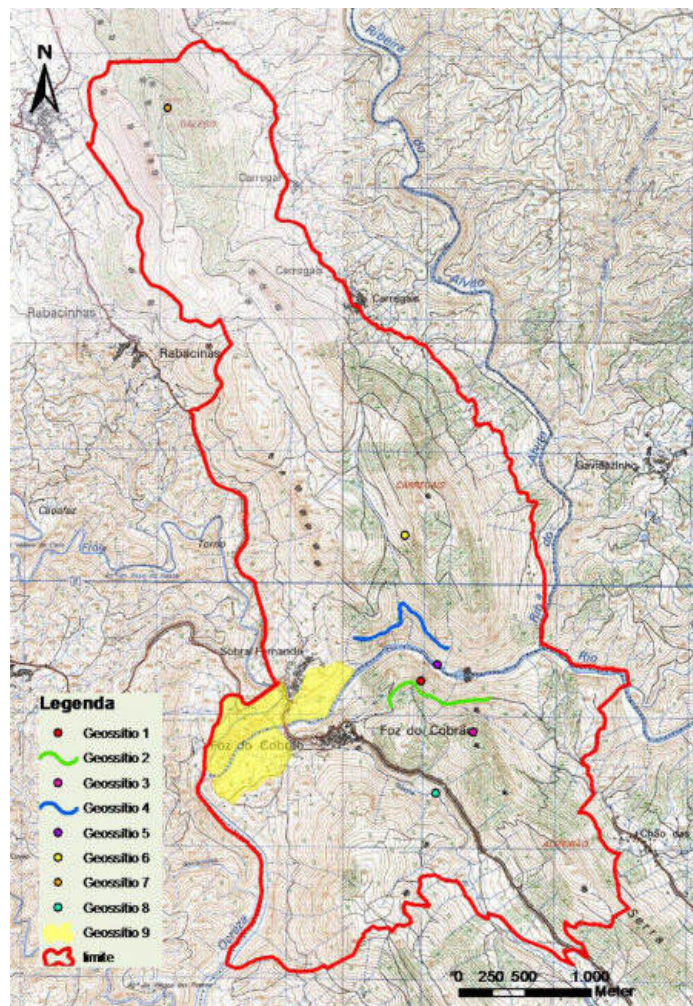


Figura 27. Área proposta por LOBARINHAS (2010) para a futura área protegida das Portas de Almourão, tendo como referência o património geológico (geossítios). A área a amarelo corresponde à concheira de Foz do Cobre/Sobral Fernando-S'la Velha.

4. Valorização do Património Geológico e Geomineiro no Geopark Naturtejo

4.1. Geoconservação

Com a elaboração da candidatura do Geopark Naturtejo à Rede Europeia e Global de Geoparques (NETO DE CARVALHO, 2005b) foram destacados os geossítios das Portas de Almourão e o Miradouro Geomorfológico das Corgas, como sendo dois dos dezasseis geomonumentos do geoparque. Correspondem a locais de destacado valor patrimonial com elevado potencial para a promoção da Geodiversidade, dada a sua legibilidade e representatividade, possuindo grande importância científica, didáctica e turística.

O geomonumento Portas de Almourão tem sido estudado do ponto de vista científico e do património geológico, tendo sido desenvolvida um trabalho de final de licenciatura em Geologia da Universidade do Minho, co-orientada por técnicos do Geopark Naturtejo (LOBARINHAS, 2010;

LOBARINHAS *et al.* 2010), que servirá de base à classificação das Portas de Almourão como área de interesse natural. Neste estudo foram seleccionados nove geossítios na área dos municípios de Proença-a-Nova e Vila Velha de Ródão, entre os quais quatro miradouros, dois cortes de estrada, dois locais isolados e uma área, a partir dos quais se propôs uma delimitação (Fig. 27).

Actualmente esta proposta de classificação está a ser liderada pela Associação de Estudos de Alto Tejo, com o apoio do Geopark Naturtejo, da Quercus-Núcleo de Castelo Branco e dos dois municípios referidos. No que respeita a geodiversidade este projecto tem por base os geossítios incluídos no Inventário do Património Geológico do Geopark Naturtejo (presente trabalho; NETO DE CARVALHO *et al.*, 2009).

Ameaças ao Património Geológico

A principal ameaça à geoconservação no concelho de Proença-a-Nova é a construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Alvito. Uma das principais razões apontada para a construção desta barragem era a de atingir as metas do Protocolo de Quioto. Os aproveitamentos hidroeléctricos no território do Geopark Naturtejo produzem em média 430 GWh/ano de energia para cerca de 300 000 habitantes o que torna o Geopark estratégico para a diminuição da dependência nacional de

combustíveis fósseis e para cortar a emissão dos gases com efeito de estufa. Mas o esforço para a diminuição nacional dos efeitos da Alterações Climáticas tem diversas consequências importantes para o ambiente e para as paisagens do geoparque, assim como para a diversificação sócio-económica da área. O Plano Nacional de Barragens atribuiu a construção da Barragem do Alvito, no rio Ocreza. Desde os finais da década de 30 do século XX que a área do geossítio das Portas de Almourão tem sido ameaçada pela construção desta barragem. O primeiro projecto incluía uma barragem de 138 m que inundaria uma das áreas naturais mais importantes da região, actualmente Reserva Ecológica Nacional e Important Bird Area. Com a integração do Geopark Naturtejo nas Redes Europeia e Global de Geoparques sob os auspícios da UNESCO, o geossítio Portas de Almourão foi incluído como um dos dezasseis geomonumentos, locais de destacado interesse geológico para conhecer a Orogenia Varisca no Maciço Ibérico. Magníficas dobras e falhas nos quartzitos, habitats prioritários da EU, reservas nacionais agrícola e ecológica, flora e fauna ameaçadas e aquíferos importantes seriam inundados pela construção da Barragem do Alvito (Fig. 28).

O Geopark Naturtejo e alguns aliados, como a Associação de Estudos do Alto Tejo, o Grupo dos Amigos da Foz do Cobre, a Quercus Castelo

Branco e algumas individualidades desenvolveram várias actividades para sensibilizar para a protecção do geossítio das Portas de Almourão e a paisagem cultural em seu redor, deste importante projecto nacional apoiado pela maioria das autoridades locais e opinião pública:

- foram feitos diversos estudos sobre o Património Geológico das Portas de Almourão que ganharam o interesse por parte dos municípios para o desenvolvimento futuro de uma área protegida regional ou nacional;

- foram desenvolvidos produtos e pacotes (geo)turísticos para operadores e escolas, estando a ser vendidos com sucesso;

- realizaram-se e participou-se em diversas discussões públicas;

- foram feitas visitas guiadas para escolas e público em geral e foram realizadas acções com a imprensa e entidades para sensibilizar para a importância deste geossítio;

- foram acompanhados os estudos de impacte ambiental, discussão com a EDP, culminando com a declaração das condições de mitigação e remediação dos impactes.



Figura 28. Portas de Almourão, sem a barragem.

Este trabalho de geoconservação deu frutos e o paredão da barragem foi deslocalizado para 1 km a montante das Portas de Almourão e a sua dimensão foi reduzida (e conseqüentemente o seu impacte ambiental) para uma cota de 93 m e uma albufeira de 1731 ha de área inundada através de 27,5 km do vale do Ocreza. Pela primeira vez em Portugal, a Declaração de Impacte Ambiental estabeleceu como importância prioritária a protecção do Património Geológico (NETO DE CARVALHO

& RODRIGUES, 2009a). Também pela primeira vez uma instituição responsável pela gestão de Património Geológico, como o Geopark Naturtejo, ficou envolvida no Programa de Remediação e Mitigação Ambiental, desenvolvendo vários projectos de valorização do património natural e histórico-cultural do geomonumento Portas de Almourão com a EDP, através de um protocolo celebrado entre as duas entidades na Foz do Cobreão, na presença dos então secretários de Estado do Turismo, Bernardo Trindade, e do Ambiente, Humberto Rosa.

Após a deslocalização da barragem, em 2010, a área inundada deixava de afectar o território do concelho de Proença-a-Nova. Porém a autarquia apresentou uma das poucas posições negativas contra a construção da Barragem do Alvito, tendo o Presidente de Câmara declarado que a área “será profundamente afectada na sua maior referência turística, as Portas de Almourão...”. Em 2011, com a mudança de Governo e privatização da EDP, o projecto foi abandonado, não havendo actualmente perspectivas para a sua retoma.

4.2. Educação

O Geopark Naturtejo apresenta um conjunto de Programas Educativos que permitem aos alunos e professores contactar com o meio natural e integrar os conteúdos programáticos dos vários níveis de ensino, em

duas modalidades: A Escola vai ao Geopark, que engloba geomonumentos, percursos pedestres, Centros de Ciência, podendo incluir ainda desportos de natureza, como BTT ou outros (CATANA, 2009).

O Programa Educativo “A floresta do Centro de Ciência Viva, os segredos escondidos no Vale Mourão e os troncos fósseis na Casa das Artes e Cultura do Tejo”, dinamizado em colaboração com o Centro de Ciência Viva da Floresta, centra-se nos geossítios Corte do caminho de Sobral Fernando – Carregais e Portas de Almourão, através da realização de uma parte do percurso pedestre PR2 “Segredos do Vale de Almourão”. O percurso permite uma exploração interdisciplinar da fauna e flora rupícola e da geodiversidade enquanto suporte da biodiversidade, significado paleoambiental das comunidades–reliquia de zimbro, importância da avifauna local no âmbito da Important Bird Area Portas de Ródão e Vale Mourão e a construção cultural da paisagem em socos. Trata-se um local de excelência para a abordagem de temáticas de estratigrafia, paleoicnologia, paleoecologia, paleogeografia, tectónica, geodinâmica fluvial e geologia regional. O Programa inclui uma visita ao Centro de Ciência Viva da Floresta, com uma renovada exposição interactiva sobre o tema Floresta, os seus produtos, as suas

matérias-primas, os seus habitats, a sua importância na manutenção na qualidade do ar, com realização de actividades práticas laboratoriais. Por fim, o Programa engloba também uma visita ao geossítio Troncos Fósseis de Vila Velha de Ródão, classificados como *Annonoxylon teixeirae* e datados de há cerca de 5 – 15 milhões de anos (PAIS, 1991 in NETO DE CARVALHO & RODRIGUES, 2008), constituindo alguns dos raros exemplos de fósseis encontrados em depósitos cenozóicos na Beira Baixa e dos poucos desta espécie em Portugal, (NETO DE CARVALHO & RODRIGUES, 2008; NETO DE CARVALHO *et al.* 2009).

No ano lectivo 2010/2011 foi realizado o Programa Educativo “O Geopark vai à Escola”, destinado a escolas do território do Geopark Naturtejo, com uma turma de Geologia do 12º ano da Escola Básica e Secundária Pedro da Fonseca. Foi realizada uma saída de campo ao geossítio Pedreira da Venda com os principais objectivos de manusear mapas geológicos e topográficos, efectuar medições com bússolas e compreender o enquadramento geológico regional do concelho de Proença-a-Nova. Foi disponibilizado aos alunos um Guião de Exploração com propostas de actividades no âmbito da análise da cartografia e da paisagem e da análise do afloramento. Foram analisadas as litologias, as estruturas, os fósseis, investigadas e

discutidas as etapas de formação da paisagem actual e abordadas questões relativas aos recursos geológicos (Fig. 29).



Figura 29. Enquadramento regional através de cartografia topográfica e geológica. Análise de um afloramento na Pedreira da Venda. Utilização de modelo de verme e galeria para interpretação de icnofósseis do tipo *Skolithos*. Interpretação da génese das Portas de Almourão.

Projecto Educativo “Anim’a Rocha” em Proença-a-Nova

O programa anual “Anim’a a Rocha” destina-se às escolas do território Geopark Naturtejo e trabalha directamente com professores e alunos, tendo como principais objectivos fomentar actividades que atinjam as necessidades específicas e interesses de cada escola, vindo responder às mudanças na nova sociedade que requerer indivíduos com novas competências, preparados para novos desafios (RODRIGUES *et al.* 2012b). Trata-se de projectos pedagógicos com a duração de um ano lectivo que pretendem envolver não só o geoparque e a escola, mas também a cooperação com a sociedade local, como instituições públicas, empresas privadas, cientistas, entre outros agentes. Cada projecto é desenhado para cada caso específico adaptando-se às suas necessidades específicas, adaptando estratégias e metodologias ao nível etários dos alunos, aos objectivos do projecto e às necessidades dos professores (RODRIGUES *et al.* 2012b).

No ano lectivo de 2010/2011 quatro alunos do 12º ano, da Escola Básica e Secundária Pedro da Fonseca, no âmbito da disciplina de Área Projecto desenvolveram o trabalho “Em Busca... do que é nosso” com o objectivo de investigar sobre o passado da sua região através do estudo da Geologia e da Biologia local, especificamente da área das Portas de

Almourão (Fig. 30). O produto final proposto foi a interpretação do percurso pedestre geoturístico “Viagem pelos Ossos da Terra”, tendo resultado um Roteiro de Biologia e Geologia, um folheto, propostas de painéis interpretativos e um áudio-guia disponível para download no site do Geopark Naturtejo.



Figura 30. Projecto “Em Busca... do que é nosso”: trabalho de campo e visita guiada pelos alunos.

Ao longo do projecto os alunos contactaram com o Município de Proença-a-Nova, com o Posto de Turismo, com uma investigadora na área da Engenharia Bioclimática, realizaram pesquisa documental, trabalho de campo e organização de informação. O papel do Geopark Naturtejo foi prestar suporte científico, facultar bibliografia, mapas, apoio no trabalho de campo, validação de informação geológica produzida,

apoio logístico de modo a promover a criação de novas ferramentas de interpretação (RODRIGUES *et al.* 2012b).

A apresentação final do trabalho decorreu numa visita guiada pelos alunos, aberta ao público em geral, incluída na Semana Europeia de Geoparques, com o apoio da autarquia e do geoparque, e numa sessão aberta à comunidade escolar na escola.

Ao longo do trabalho estes alunos lidaram não só com conteúdos programáticos mas com as relações institucionais, enfrentaram orçamentos, interesses sociais e dificuldades de planeamento turístico. Para o Geopark Naturtejo os áudio-guias são a ferramenta produzida mais útil, disponível no site para download.

No ano lectivo 2011/2012, uma turma de 11º ano de Biologia e Geologia da mesma escola e do mesmo professor desenvolveram um projecto à volta de duas visitas de estudo por eles guiadas a dois locais que iriam conhecer apenas no dia da visita (RODRIGUES *et al.* 2012a). Os alunos prepararam-se previamente e conheciam teoricamente os locais, sabendo antecipadamente quais poderiam ser os pontos de interesse e possuindo as bases científicas para poder compreender e explorar o que encontrassem durante as saídas de campo. A primeira saída de campo decorreu no percurso pedestre PR6 “Viagem pelos Ossos da

Terra (RODRIGUES *et al.* 2012a). Os alunos desenvolveram um guião de exploração com questões que os orientassem e que promovesse o debate entre eles. Na sua preparação foram fundamentais as ferramentas interpretativas resultantes do projecto do ano anterior “Em Busca... do que é nosso”. Através de várias actividades “O Geopark vai à Escola” a turma contactou pela primeira vez com a área e com a sua geodiversidade, quer através de imagens, exemplares, mapas e modelos. Durante a saída de campo os alunos estavam divididos em pequenos grupos, responsáveis por apresentar paragens específicas aos colegas, estando munidos dos seus próprios materiais interpretativos. Esta abordagem surpresa fez com que os alunos estivessem com uma postura muito alerta em busca do que sabiam que deveriam encontrar mas curiosos por nem sempre saber o que iam encontrar. Foram-se gerando diversas discussões e colocando hipóteses em grupo para as questões por eles elaboradas, destacando que o professor e a geóloga do Geopark Naturtejo que acompanharam o grupo tiveram uma interferência muito reduzida ao longo da visita (Fig. 31).

A segunda visita de campo realizou-se novamente nas proximidades das Portas de Almourão, na margem esquerda do rio Ocreza, em Sobral

Fernando, para a actividade “Há Ouro na Foz”. Os alunos concentraram as suas investigações em temáticas relacionadas com o ouro, como as suas propriedades físicas, contexto geológico em que aparece, a sua exploração, distribuição de minas de ouro no mundo ou o ouro no município de Proença-a-Nova. No dia da saída de campo os alunos experimentaram técnicas que remontam aos tempos romanos e que nesta região chegaram a meados do século XX e executaram todo o processo de selecção de lavagem de sedimentos (Fig. 31). O produto final foi um documentário filmado no local “O Ouro em Proença-a-Nova” onde combinaram os resultados das suas pesquisas com as técnicas utilizadas (RODRIGUES *et al.* 2012a).



Figura 31. “Anim’a Rocha” em Proença-a-Nova em 2011/2012: os alunos descobrem o percurso pedestre “Viagem pelos Ossos da Terra” e realizam a actividade “Há Ouro na Foz”.

Sem dúvida que as metodologias de trabalho inerentes a este projecto envolvem os alunos e professores, aumentando os seus conhecimentos, aplicando conhecimento adquiridos nas aulas mas aprendendo não só conteúdos curriculares mas também desenvolvendo competências que os preparam para uma cidadania mais consciente, trabalhando em grupo, interagindo com a comunidade e instituições públicas.

Ambos os projectos anuais foram apresentados na Conferência Europeia de Geoparques na Noruega (RODRIGUES *et al.* 2011) e em Arouca (RODRIGUES *et al.* 2012a), tendo resultado um trabalho alargado publicado na Noruega em 2012 (RODRIGUES *et al.* 2012b), co-autorias entre Geopark Naturtejo e o professor de Biologia e Geologia Bruno Henriques.

4.3. Programas (Geo)Turísticos

Todos os anos são preparados pela Naturtejo, Empresa de Turismo E.I.M. pacotes turísticos, combinando o património natural e histórico-cultural com a oferta de alojamento e restauração do território, envolvendo os municípios e as empresas associadas da Naturtejo EIM. Estes programas são ajustados aos turistas de acordo com os seus interesses e necessidades e organizam-se de forma temática e geográfica, tirando o melhor partido do Geopark Naturtejo. As Rotas

Naturtejo vêm de encontro com os novos paradigmas do turismo, com adaptação às novas exigências dos turistas, proporcionando uma visão global com abordagem holística.

Nas Rotas 2007, a “Rota Aventura no Ar” incluía uma visita ao geomonumento das Portas de Almourão ou uma actividade de BTT, um salto acompanhado de pára-quedas na Pista das Moitas, uma visita ao Centro de Artes e Ofícios de Sobreira Formosa e uma apresentação sobre a técnica de cerâmica Rakú. A “Rota da Arte Rupestre” contemplava a realização da actividade “Há ouro na Foz”.

Em 2008, além da “Rota Aventura no Ar” foram criadas novas rotas como “Segredos do Vale Mourão” com visita ao geomonumento das Portas de Vale Mourão, o percurso pedestre “Segredos do Vale Mourão”, a visita ao Centro de Artes e Ofícios de Sobreira Formosa e Centro de Ciência Viva da Floresta. A “Rota da Gardunha” englobava uma visita ao Centro de Ciência Viva da Floresta.

Nos programas de 2009, às rotas “Segredos Vale Mourão”, “Aventura no Ar” e “Arte Rupestre” que incluíam o concelho de Proença-a-Nova juntou-se a “Rota À Procura do Xisto” com uma visita acompanhada à Aldeia do Xisto de Figueira.

Em 2010 a “Rota da Arte Rupestre” com a realização da actividade “Há ouro na Foz” no rio Ocreza passou a incluir também a visita ao Centro de Ciência Viva da Floresta e o programa “À Procura do Xisto” incluiu a visita à aldeia das Oliveiras, mantendo-se a Rota “Aventura no Ar”.

Os Programas 2011 abrangiam os “Geotrails: À descoberta da História da Terra” com a realização de dois percursos pedestres geoturísticos entre os quais “Viagem pelos Ossos da Terra”, “Segredos do Vale de Almourão” e “Rota das Conheiras”. O programa “Rota do Xisto: Uma aventura de pura tranquilidade” incluía a visita guiada à Aldeia de Xisto de Figueira e a realização do percurso pedestre Caminho do Xisto de Figueira. Na “Rota do Tejo Aurífero: história e memória” os visitantes tinham a oportunidade de realizar a actividade “Há Ouro na Foz” no rio Ocreza e no programa “Ciência e Tradição”, de visitar o Centro de Ciência Viva da Floresta, programas sob o mote – Cultura: a arte de viver é a arte de conhecer.

Em 2012 manteve-se a rota “Geotrails”, reorganizou-se a “Rota das Aldeias de Xisto” com visita guiada ao Centro de Ciência Viva da Floresta, passagem pelo geomonumento Portas de Almourão, realização do percurso pedestre Caminho do Xisto de Figueira. Foi

criado um pacote especial “Do Ouro à Jóia” com garimpo do ouro no rio Ocreza e atelier “Do Ouro à Ourivesaria: a arte do ourives”.

Existem também os Programa “À la carte” onde o visitante pode desfrutar do Geopark Naturtejo realizando um programa a seu gosto e ao seu ritmo, complementando a sua Rota com diversas actividades à escolha.

Percursos Pedestres Geoturísticos

No território do Geopark Naturtejo existem 455 km de percursos pedestres, sendo 117 km de Percursos Pedestres Geoturísticos (RODRIGUES & NETO DE CARVALHO, 2009b), com destacado interesse geológico a somar ao valioso património natural e histórico-cultural em que se insere. Em Proença-a-Nova existem três Percursos Pedestres Geoturísticos com início em Sobral Fernando: PR2, PR4 e PR6 (Fig. 32).

- Os Segredos do Vale do Almourão (PR2)

Não há melhor perspectiva do profundo desfiladeiro de Almourão e do geomonumento das Portas de Almourão do que este trilho pelas assombrosas paisagens naturais vistas através dos miradouros temáticos. O quartzito demonstra-se aqui uma rocha poderosa, com

uma história antiga que revela a construção da montanha que o rio Ocreza rasgou no seu âmago, ao longo do tempo. As surpreendentes áreas de zimbrais bem conservadas são autênticas relíquias nas encostas das escarpas que terão sobrevivido a climas antigos muito rigorosos. Grifos e cegonhas-negras sobrevoam as escarpas rochosas de todo o percurso, enquanto no rio Ocreza por vezes as lontras se deixam ver.



Figura 32. Sinalização dos percursos geoturísticos que se desenvolvem a partir de Sobral Fernando.

- Viagem pelos Ossos da Terra (PR6)

O PR6 “Viagem pelos Ossos da Terra” inclui os 6,5 km de extensão linear do PR2 e prolonga-se num trajecto circular com 18 km de extensão circular na serra das Talhadas. Este percurso pedestre integra

ainda o geossítio Buraca da Moura, preparado para visitação e equipado com o Sector Buraca da Moura da Escola de Escalada das Portas de Almourão (Fig. 33), que apresenta 17 vias. Um outro elemento a não perder é o Escorregadouro da Moura, o Pego do Inferno ou o Miradouro Geomorfológico do Galego.

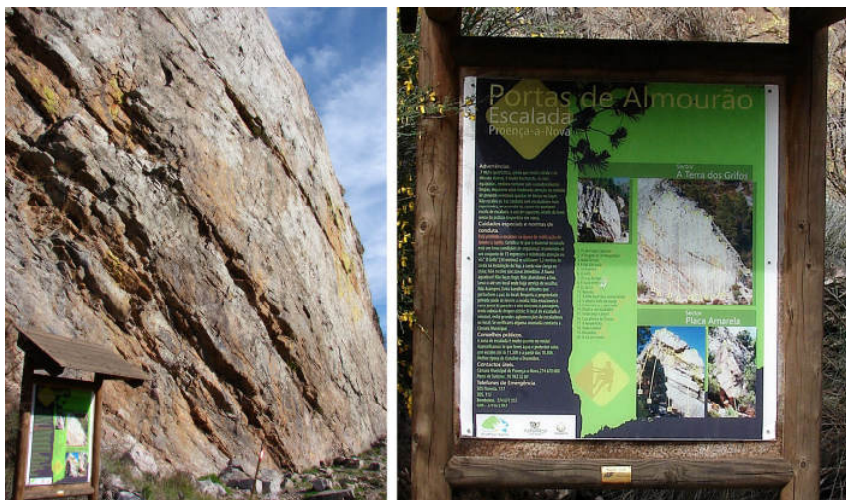


Figura 33. Escola de Escalada das Portas de Almourão: vias de escalada e painel.

- Rota das Conheiras (PR4)

Os grandes seixos rolados, provenientes das escombrelas de antigas explorações aluvionares de ouro romanas (talvez até mais antigas, remontando ao Calcolítico), são os protagonistas da Rota das Conheiras (10,6 km). Vêm--se englobados nos muros, espalhados nos terrenos e amontoados, testemunhos da lavra a céu aberto, nas margens do Ocreza. As conheiras resultam do desmonte de conglomerados que constituem os terraços fluviais, através da lavagem da matriz fina. Também o xisto tem aqui um papel importante na construção dos socalcos para as oliveiras, na cobertura de cortiços e colmeias, nas casas das aldeias de Sobral Fernando, Foz do Cobrão e nas ruínas da povoação abandonada de S'la Velha. Neste percurso pedestre é possível ainda desfrutar da vista sobre o vale do Ocreza e do geomonumento das Portas de Almourão. A fauna e a flora autóctones são também elementos a não perder. Este percurso linear teria um valor acrescido se fosse prolongado para a margem de Vila Velha de Ródão, tornando-o circular e podendo visitar mais pontos de interesse.

Centro de Ciência Viva da Floresta

O Centro de Ciência Viva tem sido um grande aliado do Geopark Naturtejo, sendo um importante motor de divulgação científica de todo o

território, um dos atributos fundamentais de qualquer geoparque sob os auspícios da UNESCO. Desde 2009 que se tem mantido a cooperação na dinamização de actividades de Geologia no Verão, no âmbito do Programa nacional Ciência Viva no Verão, tendo sido realizadas as acções “Por entre troncos de pedra e madeira”, “O Ouro das Portas de Almourão” e desde 2011 “Do Ouro das Portas de Almourão à Jóia”. Todas estas actividades têm tido grande participação, chegando a registar listas de espera.

As acções “Por entre troncos de pedra e madeira” e “O Ouro das Portas de Almourão” centraram-se na geologia regional do geomonumento Portas de Almourão, tendo a primeira incluído os Troncos Fósseis de Vila Velha de Ródão, numa ponte com as florestas do passado e, a segunda, o garimpo do ouro praticado nas margens do Ocreza desde período anterior ao romano. “Do Ouro das Portas de Almourão à Jóia” foi a actividade que mais participantes tem trazido à Geologia no Verão, sendo um exemplo de actividade turística de sucesso para o território, com ampla divulgação nacional pelos média. Inicia-se com o garimpo do ouro no rio Ocreza, seguindo-se um workshop de ourivesaria no Centro de Ciência Viva, onde os participantes, depois de praticarem as técnicas

rudimentares de lavagem de sedimentos do rio, aprendem sobre a arte de trabalhar o ouro (Fig. 35).



Figura 35. Acção de Geologia no Verão “Do Ouro das Portas de Almourão à Jóia”: actividade de garimpo e workshop de ourivesaria, pelo artesão Paulo Dias.

O Geopark Naturtejo esteve presente na Feira da Ciência e Tecnologia de Proença-a-Nova em 2010 com um stand onde foram dinamizadas actividades com os visitantes, quer público escolar, quer público em geral (Fig. 36). Destaca-se o workshop “Fósseis... em minutos” de realização de moldes de fósseis e o Café da Ciência “Património Geológico de Proença-a-Nova: uma herança com mais de 500 milhões de anos”, para a divulgação da geodiversidade da região e seu enquadramento no Geopark Naturtejo.



Figura 36. Feira da Ciência e Tecnologia de Proença-a-Nova-2010.

Durante a feira esteve patente a exposição “Dinos em Viagem” que percorreu todos os municípios do Geopark e que recebeu um grande número de visitantes, enquadrada na grande exposição “Dino.Expo” realizada no pavilhão da NERCAB, em Castelo Branco. Em 2011 estabeleceu-se também a parceria com a actividade “Há Ouro na Foz” no âmbito da iniciativa “Férias Científicas” onde jovens entre os 12 e os 16 anos realizaram actividades científicas ao longo de uma semana. Ao longo dos anos o Centro de Ciência Viva tem contribuído com inúmeras

actividades para a Semana Europeia de Geoparques, designadamente workshops científicos “Energias Renováveis”, “Vulcão Aquático” ou “Experimentar a *Paleontologar*”, comemorações de datas, Cafés de Ciência, entre outros.

Em 2011, foi lançado em conjunto o folheto “Árvores Monumentais do Geopark Naturtejo”, actualmente apenas disponível online (www.naturtejo.com/ficheiros/conteudos/files/ArvoresMonumentais.pdf).

Trata-se de um roteiro pelas árvores autóctones mais emblemáticas do território, que inclui os Monumentos Vivos de Interesse Público que se encontram classificados no concelho de Proença-a-Nova, e os únicos protegidos em território do Geopark Naturtejo, como a oliveira de Montes da Senhora, os choupos-negros de Aldeia Ruiva ou os ulmeiros de Sobreira Formosa.

Após a recente remodelação da exposição permanente, foi solicitado ao Geopark Naturtejo a apresentação de propostas de conteúdos da Geologia regional, com vista à integração de um módulo permanente dedicado ao contributo da geodiversidade de Proença-a-Nova para o Geopark Naturtejo da Meseta Meridional. Foi proposta a criação de um GeoJardim, na parte exterior das instalações, “Geodiversidade em 600 milhões de anos” com amostras litológicas representativas e dispostas

por contexto geológico e localização geográfica no território do Geopark Naturtejo, respeitando ainda a sua importância e benefício para exploração pedagógica. Cada rocha deveria apresentar uma placa apenas com a sua identificação, acompanhada de uma placa interpretativa que contenha o nome, a idade, um mapa com a proveniência e um breve resumo com o seu contexto de formação.

Foi sugerido um módulo de Geologia de Proença-a-Nova, no seguimento da contextualização feita do “GeoJardim”, propondo-se uma aproximação à geologia regional com um enquadramento a partir de um mapa geológico simplificado do Geopark Naturtejo em 3D para relacionar a geodiversidade com o relevo. Cada tipo de rocha deveria estar ligado a uma rocha guardada num módulo adjacente ao mapa. A partir deste mapa e destes exemplares a História Geológica de Proença-a-Nova deveria ser apresentada num painel de forma sucinta e apelativa. Quanto à “Colecção de solos de Proença-a-Nova” as amostras deveriam ser apresentadas em estruturas semi-cilíndricas acrílicas acopladas a uma lupa de grandes dimensões que permita ao visitante observar a natureza, dimensão e estado de alteração dos sedimentos e materiais orgânicos. Junto a cada amostra estaria uma

placa com as características genéricas do tipo de solo e proveniência da amostra, localizada num mapa do concelho.

Por fim as “Águas de Proença-a-Nova” poderiam ser introduzidas através de um pequeno painel com uma introdução às águas de nascente, com um mapa do concelho, onde se relacionariam o substrato geológico com as nascentes existentes. As várias águas poderiam estar em garrafas cujo rótulo indicasse as suas principais características e proveniência.

Uma actividade pedagógica a desenvolver com os visitantes seria relacionar cada uma das garrafas com respectivas rochas do local de circulação dessas águas. Este projecto é considerado fundamental para o desenvolvimento do Geopark Naturtejo.

Há Ouro na Foz

Esta actividade lúdico-cultural (RODRIGUES *et al.*, 2011), que foi inicialmente promovida com a Associação de Estudos do Alto Tejo e com o Grupo dos Amigos da Foz do Cobre, retoma as técnicas de exploração de ouro ancestrais utilizadas desde os tempos dos romanos até meados do século XX nas margens do Ocreza, baseando-se nos conhecimentos ancestrais dos *gandaeiros* que ainda vivem na região. A

iniciativa é dinamizada pela empresa Incentivos Outdoor e pelo Centro de Ciência Viva da Floresta, em colaboração com o Geopark Naturtejo. Trata-se de um produto turístico diferenciador, actualmente um produto de referência no Geopark Naturtejo, incluída nos seus Programas Turísticos 3 dias/2 noites “Rotas pelo Geopark”, com elevado valor educativo que explora não só as técnicas de garimpo como também o contexto geológico do ouro no Vale do Ocreza (Fig. 37).



Figura 37. “Há Ouro na Foz”: actividade de garimpo e pepitas de ouro (fotografia de Fernando Barriga).

4.4. Marketing territorial: Turismo de Natureza e Cultural numa estratégia de Geoturismo enquadrada no Geopark Naturtejo

Feiras de Actividades Económicas e Feiras de Turismo

O Geopark Naturtejo tem tentado manter uma presença regular nas feiras regionais, de forma a estar mais próximo das comunidades locais. Nalguns casos essa presença ocorreu na fase mais inicial do projecto, como no caso da Feira de Sobreira Formosa, noutros casos a presença de stands promocionais mantém-se. A promoção interna tem sido feita na Feira do Pinhal em Oleiros, Nisartes, Feira das Actividades Económicas de Vila Velha de Ródão, Feira Raiana em Idanha-a-Nova e Fercab em Castelo Branco.

Além das feiras regionais, o Geopark Naturtejo aposta em Feiras de Turismo nacionais e internacionais para a promoção territorial de um destino inovador, nomeadamente na Bolsa de Turismo de Lisboa, onde actualmente se faz representar no stand do Turismo do Centro de Portugal, depois de se ter apresentado individualmente entre 2006-2007. Outra aposta é na FITUR, Feira Internacional de Turismo em Madrid onde durante 2007-2010 o Geopark se apresentou conjuntamente com os geoparques ibéricos e actualmente integra o stand de Portugal. A mais recente aposta, desde 2012 é a ITB – Feira Internacional de Turismo em Berlim, onde o Geopark Naturtejo está representado pelo stand Geoparks que inclui os geoparques europeus. O Geopark Naturtejo lidera a participação dos geoparques nesta feira

que foi desde logo reconhecida com a atribuição do 7º lugar entre os dez melhores stands da categoria “Organismos sem fins lucrativos”, num total de 11 000 expositores. No presente ano obteve o 3º lugar no “Best Exhibitor Award”, o qual é testemunho do sucesso da linha de comunicação assumida para o marketing territorial da região, no sentido da sua diferenciação como destino turístico.

Exposições

A exposição itinerante “From Trilobites to Man-600 million years in the Naturtejo Geopark”, inaugurada no Geopark da Floresta Petrificada de Lesvos (Grécia), em 2007, teve como objectivo a apresentação do Geopark Naturtejo, contemplando a sua paisagem geológica e realidade mineira histórica (Fig. 38). Contempla um módulo interactivo sobre o garimpo de ouro no rio Ocreza e outro sobre o Geomonumento das Portas de Almourão.

A exposição “Dinos em Viagem” esteve patente em Proença-a-Nova em Maio de 2010, tratando-se de um ramo itinerante da exposição “Dino.Expo-Dinossáurios invadem o Geopark” patente em Castelo Branco. Com esta mostra de menores dimensões mas com grande representatividade pretendeu-se chegar a todos os municípios do Geopark e promover actividades junto das comunidades locais. Deste

modo, os técnicos do município receberam formação teórico-prática - “Quem são os dinossauros que invadem o Geopark”, preparando-se para receber os visitantes e promover actividades.



Figura 38. Exposições organizadas pelo Geopark Naturtejo: exposição internacional “From Trilobites to Man”; exposição “Dinos em Viagem”, no centro de Proença-a-Nova.

Para 2013 está programada uma exposição no Centro de Ciência Viva da Floresta sobre a evolução da floresta em Portugal coordenada pelo paleobotânico Prof. João Pais, a inaugurar a 3 de Abril, com as principais etapas de desenvolvimento dos principais grupos de plantas em Portugal a partir do registo fóssil conhecido, contemplando também a evolução da vida, desde o aparecimento do planeta Terra.

Semana Europeia de Geoparques

A Semana Europeia de Geoparques é um evento organizado pela Rede Europeia de Geoparques em que todos os geoparques celebram a geodiversidade, o património geológico e os seus territórios simultaneamente, num evento alargado a toda a Europa, a que o Geopark Naturtejo se associou e designou de Festival da Paisagem. Sob este mote, anualmente é preparado um programa repleto de actividades educativas, culturais e lúdicas que têm em comum as paisagens naturais, geológicas e culturais do Geopark Naturtejo. Os resultados e impactos desta iniciativa são avaliados em conjunto pelos 52 geoparques europeus, sendo o Geopark Naturtejo um dos geoparques que maior diversidade de actividades propõe.

O Município de Proença-a-Nova tem marcado presença neste importante evento desde a primeira edição (Fig. 39). Desde 2007 destacam-se iniciativas como o Encontro de Clubes da Floresta do distrito de Castelo Branco. “As Florestas do Presente e do Passado no Geopark Naturtejo, em 2008, em parceria com o Centro Ciência Viva da Floresta, com o qual se foram desenvolvendo ao longo dos anos vários Ateliers Científicos e Cafés de Ciência, a visita temática Viagem pelos Ossos na Terra, enquadrada no projecto “Em Busca... do que é nosso”,

em colaboração com a Escola Secundária Pedro da Fonseca, a celebração do Dia Internacional do Ambiente em 2011 “Percurso Pedestre – Acordar o Sol”, “Ver e Viver a Paisagem do Geossítio das Corgas” e ainda eventos transversais ao território como o Trip Trail Geopark Naturtejo – Maratona em BTT e o Trans-Geopark TT.



Figura 39. Actividades integradas na Semana Europeia de Geoparques: Encontro de Clubes da Floresta do distrito de Castelo Branco, em 2008 e visita temática Viagem pelos Ossos na Terra, em 2011.

Reunião das Comissões de Aconselhamento e de Coordenação da Rede Europeia de Geoparques

Em 2009 decorreu no Geopark Naturtejo, em Proença-a-Nova, um dos eventos mais emblemáticos da existência do Geopark, a 24ª Reunião

das Comissões de Aconselhamento e de Coordenação da Rede Europeia de Geoparques. Entre 11 e 13 de Setembro estiveram reunidos na Pousada das Amoras os órgãos deliberativos dos então 32 geoparques pertencentes à Rede Europeia de Geoparques, contando com a participação de cerca de 70 coordenadores de geoparque que, à parte dos trabalhos, tiveram a oportunidade de provar a gastronomia local, de visitar o Centro de Ciência Viva, de aproveitar uma noite cultural com Fado, onde contactaram com a população de Proença-a-Nova (Fig. 40).



Figura 40. Reunião das Comissões de Aconselhamento e de Coordenação da Rede Europeia de Geoparques: trabalhos na Pousada das Amoras e visita ao Centro de Ciência Viva.

Certificação

O Município de Proença-a-Nova criou uma marca única “Proença-a-Nova Origem” para a certificação de bens alimentares ou artesanais produzidos no concelho e que utilizem matérias-primas locais. Este reconhecimento é feito através da verificação dos requisitos estabelecidos nas normas da marca “Proença-a-Nova Origem”, pretendendo dar visibilidade aos produtos e promover o seu maior escoamento.

Por iniciativa do Geopark Naturtejo criou-se uma certificação para o seu território de acção: a marca “GEO”. Foi elaborado um regulamento de obtenção da marca a fim de oficializar o uso da palavra ‘GEO’ no território de Geopark Naturtejo, que até agora era utilizado quase livremente e sem controlo de qualidade dos produtos e serviços. O projecto da marca veio também da intenção de comprovar a elegibilidade e melhorar a qualidade dos serviços e produtos “GEO” dos parceiros e associados do Geopark Naturtejo, ao mesmo tempo dando o acompanhamento técnico necessário e criando condições para a qualificação no âmbito dos modelos de certificação reconhecidos internacionalmente.

A marca “GEO” em nada se sobrepõem à certificação “Proença-a-Nova Origem”, pretendendo-se que esta seja uma marca Geopark, enquadrada na sua área territorial, na sua temática e nos seus produtos.

Por outro lado, procura-se uma gestão mais sustentável dos recursos naturais locais, com a participação de toda a sociedade, numa lógica de benefício comum.

A marca “GEO” pode ser comparada a uma certificação no seu modo de atribuição e requisitos, aplicando-se exclusivamente ao território do Geopark Naturtejo, território de excepcional valor patrimonial que reúne as considerações do desenvolvimento sustentável. Trata-se de um processo interno que enquadra os princípios da Carta Europeia de Geoparques (EGN) e da Rede Global de Geoparques da UNESCO (GGN) que regulamentam o Geopark Naturtejo, assim como as principais linhas de orientação para o desenvolvimento do Turismo de Natureza em Portugal.

Sendo a interpretação do Património Natural e Histórico-Cultural a base das estratégias do território Naturtejo, é fundamental que as actividades e/ou produtos das empresas associadas estejam ligados (de forma mais ou menos directa) aos valores do geoparque (com ênfase para o património geológico que se interliga com a paisagem, a riqueza cultural

ou dos produtos locais, a educação, o geoturismo, entre outros). A marca “GEO” assenta também na comunicação desses produtos inovadores (novos produtos ou produtos tradicionais reinventados) e tem ainda como finalidade estabelecer uma abordagem ambiental adaptada a cada entidade associada consoante as suas capacidades para que, a longo prazo, esse compromisso leve a obtenção de uma certificação ambiental ou de serviços reconhecida a nível internacional, como por exemplo a norma ISO.

6. Conclusões

O concelho de Proença-a-Nova apresenta 11 geossítios no âmbito do Inventário do Património Geológico e Mineiro do Geopark Naturtejo da Meseta Meridional. A sua grande maioria distribui-se ao longo da serra das Talhadas pelo que se considera que esta serra necessita de um plano de ordenamento e de um projecto integrado de Turismo de Natureza/Touring Cultural e Paisagístico de interpretação e valorização do Património existente, que inclui ainda sítios arqueológicos e a Linha de Defesa de Talhadas-Moradal, associada às Guerras Peninsulares, em processo de análise para classificação como de relevância nacional. Se já está previsto um centro de interpretação dos Fortes e Baterias que

constituem esta Linha de Defesa, falta ainda um espaço de interpretação ambiental que interprete e valorize o Património Natural e Cultural do geomonumento das Portas de Almourão em particular, e da serra das Talhadas, no geral. Sobral Fernando apresenta condições de proximidade e viabilidade turística para acolher este espaço interpretativo. Mas este centro deve ser o ponto de partida para um Examuseu de Natureza, para a valorização dos espaços naturais “in loco”, com leitores de paisagem nos geossítios localizados ao longo dos percursos pedestres e um parque temático dedicado à geologia local como forma de minimizar o impacte da pedreira de Venda. O Centro de Ciência Viva da Floresta, espaço nobre para a divulgação científica, deve ele mesmo albergar a temática da Geodiversidade do concelho de Proença-a-Nova no âmbito do Geopark Naturtejo, fazendo assim a ponte, com uma equipa própria e com um calendário anual de actividades, entre o património geológico da região, a comunidade escolar que pode beneficiar deste como ferramenta educativa e as comunidades locais, através da dinamização de iniciativas geoturísticas com potencial de inovação e diferenciação comprovados.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao Vereador João Manso, do Município de Proença-a-Nova, bem como ao Centro de Ciência Viva da Floresta, pelo apoio e partilha de experiências ao longo dos anos.

Bibliografia

ÁGUAS E TERMAS PORTUGUESAS (1918) - Indicações gerais para uso de banhistas e turistas, Lisboa: Sociedade Propaganda de Portugal.

ALMEIDA, F. M. (1958) - Condições geológicas do local da Barragem do Alvito, projectada no Rio Ocreza. *Comunicações dos Serviços Geológicos de Portugal*, 42: 185-203.

ANDRÉ, R., MARQUES, R., NETO DE CARVALHO, C., RODRIGUES, J., JACINTO, A. & PREGUIÇA, C. (2011) - Naturtejo Geopark signage Project: the structure of the touring offer in a large territory. *In: Rangnes, K. (ed.), Proceedings of the 10th European Geoparks Conference*. European Geoparks Network, Porsgrunn, Norway: pp. 31.

CABRAL, J. (1995) - Neotectónica em Portugal Continental. *Memórias do Instituto Geológico e Mineiro*, Lisboa, 31 (n.s.), 265p.

CARVALHO, P. C. S. & NEIVA, A. M. R. (2003) - Os filões de quartzo com W-Au-Sb da região de Sarzedas-Castelo Branco. A Geologia de Engenharia e os Recursos Geológicos, Imprensa da Universidade, Coimbra: 123-133.

CATANA, M. M. (2009) - Os Programas Educativos do Geopark Naturtejo: ensinar e aprender geociências em rotas, geomonumentos, museus e na escola. In Neto de Carvalho, C., Rodrigues, J. & Jacinto, A. (eds.), Geotourism & Local Development. Câmara Municipal de Idanha-a-Nova: 291-307.

DAVEAU, S. (1985) - Critères géomorphologiques de déformations récentes dans les montagnes de schistes de la Cordilheira Central. Bulletin A.F.E.Q.: 229-238.

DELGADO, J. F.N. (1885) - Terrenos paleozóicos de Portugal:-Estudo sobre os Bilobites e outros fósseis das quartzites da base do systema silurico de Portugal, Memória da Secção de Trabalhos Geológicos de Portugal, Lisboa, 113p.

DELGADO, J. F. N. (1908) - Système Silurique du Portugal, Étude de stratigraphie paléontologique, Commission du Service Géologique du Portugal, 233p.

FLEURY, E. (1951) - Observações preliminares sobre as condições geológicas do projecto da barragem da ribeira do Ocreza, a jusante da confluência do Alvito. Relatório inédito.

GIGNOUX, M. (1941) - Rapport sur les conditions géologiques du barrage d'Almourão projeté sur le Rio Ocreza. Relatório inédito.

HENRIQUES, F. J. R. & CANINAS, J. C. P. (1984) - Nova contribuição para a Carta Arqueológica dos concelhos de Vila Velha de Ródão e Nisa (2). Preservação, 7, 79 p.

LOBARINHAS, D. (2010) - Inventariação da Geodiversidade da região das Portas de Almourão (Vila Velha de Ródão e Proença-a-Nova, Geopark Naturtejo da Meseta Meridional): contribuição para a sua inclusão na Rede Nacional de Áreas Protegidas. Trabalho de Estágio da Licenciatura em Geologia, 73 p.

LOBARINHAS, D., RODRIGUES, J., BRILHA, J. & NETO DE CARVALHO, C. (2010) - Inventariação do património geológico da região das Portas de Almourão (Vila Velha de Ródão e Proença-a-Nova, Geopark Naturtejo). *e-Terra*, 17(13): 1-4.

METODIEV, D. & ROMÃO, J. (2008) - Novos dados sobre a estrutura em sinclinal complexo de Vila Velha de Ródão (bordo SW da Zona

Centro-Ibérica). In: Sant'Ovaia, H., Dória, A. & Ribeiro, M.A. (eds), 8ª Conferência Anual do CGET. Resumos alargados. Memórias n.º13. Universidade do Porto. Faculdade de Ciências: 30-34.

METODIEV, D., ROMÃO, J., DIAS, R. & RIBEIRO, A. (2009) - Sinclinal de Vila Velha de Ródão (Zona Centro Ibérica, Portugal): litostratigrafia, estrutura e modelo de evolução da tectónica Varisca. *Comunicações Geológicas*, 96: 5-17.

NETO DE CARVALHO, C. (2005a) - Inventário dos georrecurso, medidas de geoconservação e estratégias de promoção geoturística na região Naturtejo. In: Neto de Carvalho, C. (ed.), *Paleontological Heritage: from Discovery to Recognition – Cruziana'05. Abstract Book from the International Meeting on Paleontological Heritage, Geoconservation and Geotourism*. Idanha-a-Nova: 46-69.

NETO DE CARVALHO, C. (2005b) - Geopark Naturtejo da Meseta Meridional (Portugal): Inventory of geosites, geoconservation measures and (geo)tourism management. Application dossier for nomination as an European Geopark, Naturtejo E.I.M., 27p., I-III enclosures.

NETO DE CARVALHO, C. & BAUCON, A. (2010) - *Nereites* trails and other sandflat trace fossils from Portas de Almourão geomonument (Lower Ordovician, Naturtejo Geopark). *e-Terra*, 17(18), 1-4.

NETO DE CARVALHO, C., GOUVEIA, J., CHAMBINO, E. & MOREIRA, S. (2006) - Geomining heritage in the Naturtejo area: inventory and tourist promotion. *Actas do 3º Simpósio sobre Mineração e Metalúrgia Históricas no Sudoeste Europeu*, Porto: 595-606.

NETO DE CARVALHO, C. & MARTINS, P. (2006a) - Geopark Naturtejo da Meseta Meridional – 600 Milhões de Anos em Imagens | 600 Million years illustrated. Naturtejo & Câmara Municipal de Idanha-a-Nova, 151p.

NETO DE CARVALHO, C. (2006b) - Acumulações de braquiópodes quitinofosfáticos na Formação do Quartzito Armoricano (Ordovícico) em Vila Velha de Ródão. In: J. Mirão & A. Balbino (eds.), *VII Congresso Nacional de Geologia, Livro de Resumos*, Évora, v. II: 701-704.

NETO DE CARVALHO, C. & RODRIGUES, J.C. (2008) - As árvores fósseis de Vila Velha de Ródão: contribuição para a sua conservação e valorização como geomonumentos. *Açafa On-line*, 1: 1-23.

NETO DE CARVALHO, C. & RODRIGUES, J. (2009) - Three successful cases of Geoconservation in the Naturtejo Geopark (Portugal). In: Neto

de Carvalho, C. & Rodrigues, J. (eds.), *New Challenges with Geotourism. Proceedings of the VIII European Geoparks Conference*, Idanha-a-Nova: 194–198.

NETO DE CARVALHO, C., RODRIGUES, J. C. & METODIEV, D. (2009) - Inventário do património geológico do concelho de Vila Velha de Ródão: contributo para a caracterização do Geopark Naturtejo da Meseta Meridional. *Açafa On-line*, 2: 1-53.

NETO DE CARVALHO, C., RODRIGUES, J. C., CANILHO, S. & AMADO, S. (2011) - Geopark Naturtejo, bajo los auspicios de la UNESCO: la construcción participativa de un destino geoturístico em Portugal. *Tierra y Tecnología*, 40: 52-56.

RIBEIRO, O. (1942) - Notas sobre a evolução morfológica da Orla Meridional da Cordilheira Central entre Sobreira Formosa e a fronteira. *Boletim da Sociedade Geológica de Portugal*, 1-3: 123-144.

RIBEIRO, O. (1943) - Novas observações geológicas e morfológicas nos arredores de Vila Velha de Ródão. *Publicações do Museu e Laboratório Mineralógico e Geológico da Faculdade de Ciências do Porto*, 32: 24 p.

RIBEIRO, O., TEIXEIRA, C. & FERREIRA, C. R. (1967) - Carta Geológica de Portugal na escala 1/50000, Notícia Explicativa da Folha 24-D, Castelo Branco. *Serviços Geológicos de Portugal*, Lisboa, 24p.

RODRIGUES, J. & NETO DE CARVALHO, C. (2009) - Geotourist Trails in Geopark Naturtejo. In: Neto de Carvalho, C. & Rodrigues, J. (eds.), *New Challenges with Geotourism. Proceedings of the VIII European Geoparks Conference*, Idanha-a-Nova: 45 – 49.

RODRIGUES, J. C., NETO DE CARVALHO, C. & CHAMBINO, E. (2011a) - “Há Ouro na Foz!” e outras actividades de divulgação do património geomineiro do Geopark Naturtejo. In: Batata, C. (ed.), *Actas do VI Simpósio sobre Mineração e Metalurgia Históricas no Sudoeste Europeu*. Vila Velha de Ródão: 263-283.

RODRIGUES, J., NETO DE CARVALHO, C., HENRIQUES, B. & CANILHO, S. (2011b) - Naturtejo Geopark school programme Anim'a Rocha: interpretive tool for the “Travel across the Earth bones”. In: Rangnes, K. (ed.), *Proceedings of the 10th European Geoparks Conference*. European Geoparks Network, Porsgrunn, Norway: 112.

RODRIGUES, J., NETO DE CARVALHO & HENRIQUES, B. (2012a) - Naturtejo Geopark school programme Anim'a Rocha at Portas de

Almourão Geomonument. In: Sá, A. A., Rocha D., Paz, A., Correia, V. (eds), Proceedings of the 11th European Geoparks Conference. AGA - AGA – Associação Geoparque Arouca, Arouca: 259-260

RODRIGUES, J., NETO DE CARVALHO, C, HENRIQUES, B & CANILHO. S. (2012b) - Naturtejo geopark school programme Anima Rocha: students project developing interpretative tools for the “Travel across the Earth bones”. In Dolven, J.K., Ramsay, T. and Rangnes, K. (eds.). Proceedings of the 10th European Geoparks Conference. European Geoparks Network, Porsgrunn, Norway, 156-161.

ROMÃO, J. C. (2000) - Estudo Tectono-Estratigráfico de um segmento do bordo SW da Zona Centro-Ibérica, e as suas relações com a Zona Ossa-Morena. Tese de Doutoramento, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, 323p.

ROMÃO, J. C. (2001) - Litostratigrafia do Grupo das Beiras no bordo SW da Zona Centro-Ibérica, na região de Envendos-Barragem do Fratel (Portugal Central). Comunicações do Instituto Geológico e Mineiro, 88: 5-18.

ROMÃO, J. C. (2006) - Carta Geológica de Portugal na escala 1/50000, Notícia Explicativa da Folha 28-A, Mação. INETI, Departamento de Geologia, Lisboa, 75p.

SANTOS OLIVEIRA, J. M. (2003) - Litogeoquímica na área de Sarzedas (Castelo Branco). Contributo para o estudo de ocorrências de ouro. A Geologia de Engenharia e os Recursos Geológicos, Imprensa da Universidade, Coimbra: 135-156.

SEQUEIRA, A. (1993) - Provável discordância intra Grupo das Beiras na região entre Monfortinho e Idanha-a-Velha. Comunicações da XII Reunião do Oeste Peninsular, 1: 41-52.

SILVA, A. F., ROMÃO, J., SEQUEIRA, A. & OLIVEIRA, J. T. (1995) - A sucessão litoestratigráfica Ante-Ordovícia na Zona Centro-Ibérica (ZCI) em Portugal: ensaio de interpretação com base nos dados actuais. Comunicações da XIII Reunião de Geologia do Oeste Peninsular, Salamanca: 71-72.

YOUNG, T. P. (1988) - The lithostratigraphy of the Upper Ordovician of Central Portugal. Journal of the Geological Society, London, 145: 377-392.