

Universidade do Minho
Escola de Ciências

Maria Madalena Mouta Fernandes Torres

**Inventariação, caracterização e
quantificação do Património
Geológico do Parque Arqueológico
do Vale do Côa (PAVC)**

Tese de Mestrado em Património Geológico e Geoconservação

Trabalho efectuado sob a orientação do
Professor Doutor Diamantino Ínsua Pereira

Dezembro de 2008

É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTA TESE,
APENAS PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO, MEDIANTE DECLARAÇÃO
ESCRITA DO INTERESSADO, QUE A TAL SE COMPROMETE.

ÍNDICE:

AGRADECIMENTOS.....	05
RESUMO.....	07
ABSTRACT.....	08
CAPITULO 1: ASPECTOS GERAIS.....	09
1.1. INTRODUÇÃO.....	09
1.2. OBJECTIVOS.....	10
1.3. PATRIMÓNIO GEOLÓGICO.....	11
1.4. ENQUADRAMENTO DA ÁREA EM ESTUDO.....	14
1.4.1. Enquadramento geográfico.....	14
1.4.2. Enquadramento geológico.....	15
1.4.3. Arqueologia.....	16
CAPITULO 2: GEOLOGIA DO PAVC.....	19
2.1. ESTRATIGRAFIA.....	19
2.2. GRANITÓIDES HERCÍNICOS.....	22
2.3. FILÕES E MASSAS.....	23
2.4. RECURSOS MINERAIS.....	24
2.5. TECTÓNICA.....	25
2.6. GEOMORFOLOGIA.....	27
CAPITULO 3: INVENTARIAÇÃO, CARACTERIZAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DO PATRIMÓNIO GEOLÓGICO DO PAVC.....	31
3.1. METODOLOGIA.....	31
3.2. RESULTADOS.....	41
Sta Bárbara.....	43
S. Gabriel.....	51
vg S. Gabriel.....	59
Carril.....	69
Ribeirinha.....	77
Fumo.....	85
Seixo.....	95
Quinta da Coitada.....	105
Falha das Termas da Longroiva.....	113

Quinta dos Areais 1.....	123
Areais.....	133
Quinta dos Areais 2.....	143
Tambores.....	153
Salto do Boi.....	163
Cabeço de Mel.....	173
Sobradais.....	183
Poio.....	193
Cortes da Veiga.....	201
Quinta do Campo.....	209
Quinta da Salgada.....	217
3.3. DISCUSSÃO DE RESULTADOS.....	225
CAPITULO 4: CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	237
CAPITULO 5: BIBLIOGRAFIA.....	239

ANEXOS

Anexo1: Mapa geológico e geomorfológico simplificado do PAVC

Anexo2: Base de Dados (CD-ROM)

AGRADECIMENTOS

Agradeço de forma especial ao meu orientador, Prof. Doutor Diamantino Pereira, pelos conhecimentos que me transmitiu, pelo apuramento do sentido crítico e pela paciência.

Ao Prof. Doutor Renato Henriques pela disponibilidade e ajuda prestada na elaboração da base de dados.

À Dr^a. Alexandra Lima e a toda a equipa do PAVC, pelo apoio logístico e documental e pela disponibilidade demonstrada a todos os níveis.

À minha colega Lucinda Silva pela amizade e companheirismo.

À minha família por sempre me apoiar nas decisões que vou tomando.

Ao Mário por estar presente, pela compreensão, apoio e estabilidade emocional.

RESUMO

Este trabalho foi realizado no Parque Arqueológico do Vale do Côa (PAVC), classificado como Monumento Nacional e Património da Humanidade devido à sua espantosa colecção de gravuras rupestres gravadas em paredes de xisto verticais e subverticais ao longo das margens do rio Côa.

A inventariação, caracterização e quantificação do Património Geológico do PAVC tem como principal objectivo promover o Património Geológico e retirar alguma pressão turística às gravuras rupestres, alargando a oferta do PAVC. Para além do seu interesse arqueológico o PAVC apresenta um vasto interesse geológico, nomeadamente pela existência de diversos aspectos de interesses petrológico, estratigráfico, geomorfológico, tectónico e mineiro, alguns dos quais de importância nacional. Deste modo, foram seleccionados, identificados, caracterizados e quantificados vinte geossítios tendo por base a metodologia proposta por Pereira (2006) e Pereira *et al.* (2007a; 2007b). Também foi construída uma *base de dados* a partir do programa informático *Filemaker Pro Advanced 9*, onde foram inseridos todos os dados respeitantes às fases de identificação, caracterização e quantificação. De modo a criar um instrumento de trabalho dinâmico, os diferentes campos da *base de dados* são de preenchimento simplificado.

Após a avaliação numérica os resultados da quantificação foram sujeitos a uma seriação onde foi introduzido o indicador **ranking final**. Os resultados finais da quantificação fornecem indicações acerca dos geossítios de **relevância científica** e aqueles que estarão mais adequados para uma abordagem **didáctica e/ou turística**. A análise dos resultados permite também levantar algumas questões acerca dos critérios e valores atribuídos a cada um dos sete indicadores. Os valores obtidos nos vários indicadores podem também ser utilizados numa estratégia de geoconservação pois indicam os geossítios que precisam de uma intervenção mais urgente.

Este trabalho permite compreender a vantagem no conhecimento dos objectivos no trabalho de inventariação do Património Geológico (científico e/ou didáctico e/ou turístico) de forma a ajustar os critérios e indicadores mais importantes no processo de quantificação.

ABSTRACT

This work took place on Côa Valley Archeological Park (PAVC) (NE Portugal) that were classified as National monument and World Heritage because hundreds of vertical and sub-vertical schists panels inscribed with rock art both riverbanks.

This project of geosite inventorying inside of PAVC aims the promotion of the Geological Heritage as well as the creation of an alternative allowing the decreasing of the visitor's stress on some archeological sites. The Côa Valley has also geological relevance, especially represented by petrological, stratigraphical, geomorphological, tectonic, and mining sites, some of them with national importance. Twenty sites were selected, identified, characterized, and submitted to a quantitative assessment using a *database*, according to the methodology proposed by Pereira (2006) e Pereira *et al.* (2007a; 2007b). Was also constructed a *database* using the *Filemaker Pro Advanced 9* an informatics program where every data were inserted. In order to create a dynamic work instrument fields were presented to the user in simplified mode.

Numeric assessment results where seriated and was introduced **final ranking**. Quantification final results tell us about geossites with more **scientific relevance** or those that are more indicated to **didactic and/or touristic** approach. Although some criteria bring some doubts. Final ranking and quantification parameters analyses help us select geossites that need urgent intervention.

With this work is visibly the importance of knowing the objectives (scientific and/or touristic and/or didactic) before start any process of inventorying. Only that way we can adjust the most important criteria to quantification process.

CAPÍTULO 1: ASPECTOS GERAIS

1.1. INTRODUÇÃO

O Parque Arqueológico do Vale do Côa (PAVC) abrange uma área que se prolonga ao longo de todo o percurso do rio Côa, desde a sua nascente a sul até à sua confluência com o rio Douro, no limite norte. O PAVC é actualmente uma área classificada como Património Mundial da UNESCO e como Monumento Nacional. Apesar do PAVC ter sido criado com base no valor arqueológico, esta área apresenta também vários motivos de interesse natural, onde sobressaem aspectos geológicos e geomorfológicos. Conscientes destes valores, a gestão do PAVC sugeriu-nos a inventariação e posterior valorização do Património Geológico, com o objectivo de criar pontos de interesse complementares aos sítios arqueológicos, mas em estreita ligação com estes, de modo a criar outros focos de interesse público às gravuras rupestres e alargar a oferta do PAVC. Desde os primeiros contactos que o PAVC disponibilizou apoio logístico e documental, assim como técnicos que tiveram um papel fundamental no reconhecimento da área e do conhecimento da sua história arqueológica. Esta colaboração foi imprescindível para a primeira etapa do trabalho, da qual dependiam todas as outras.

Durante o trabalho de campo tornou-se evidente a elevada Geodiversidade da área, factor que entendemos ser favorável aos objectivos propostos. A área em estudo destaca-se pelos seguintes aspectos:

- contempla os três grandes grupos de rochas (sedimentares, magmáticas e metamórficas);
- apresenta registos geológicos indicadores de diversos paleoambientes;
- é atravessada por um importante acidente tectónico (Bragança-Vilariça - Manteigas) de relevância nacional;
- a superfície de aplanamento da Meseta aparece muito bem conservada em diversos níveis, entre os relevos de resistência e os vales fluviais;
- foi uma área de intensa exploração de Volfrâmio e Estanho durante a segunda guerra mundial.

Para apoiar ao trabalho realizado no âmbito desta tese, bem como para apoio de outros trabalhos de valorização do Património Geológico do PAVC, foi elaborado um mapa geológico e geomorfológico simplificado (Diamantino Pereira, inédito) (Fig.1 em anexo).

1.2. OBJECTIVOS

Este trabalho tem como objectivos principais:

- dar resposta à solicitação do PAVC no sentido de identificar e caracterizar o seu Património Geológico;
- constituir uma base de trabalho para o processo de valorização do Património Geológico, um trabalho a efectuar em paralelo por outros investigadores;
- desenvolver, com base num modelo de quantificação do património geomorfológico (Pereira, 2006; Pereira et al., 2007a), uma *base de dados* onde seja possível gerir e visualizar o património geológico de uma determinada área e quantificar o valor dos geossítios através de um processo de cálculo automático;
- contribuir para o conhecimento do Património Geológico Português;
- contribuir para o reconhecimento da importância da Geoconservação com vista a um desenvolvimento sustentável.

De modo a atingir os objectivos propostos definiu-se uma metodologia que consistiu numa síntese bibliográfica acerca do tema em questão, nomeadamente acerca das metodologias de inventariação, caracterização e avaliação do património geológico, consulta de dados bibliográficos e cartográficos, bem como trabalho de campo para o reconhecimento da geologia e dos potenciais geossítios.

Feita a análise das metodologias, definiu-se um modelo de inventariação, caracterização e avaliação adequada aos objectivos definidos, desenvolvido com base no modelo proposto por Pereira *et al.* (2006), Pereira (2006) e Pereira *et al.* (2007a; 2007b) para a inventariação e avaliação de geomorfossítios.

A *base de dados* foi construída a partir dos dados obtidos e pela modificação de alguns pressupostos do modelo anterior, de modo a adaptá-la ao Património Geológico. Atendendo a que o uso das tecnologias de informação constitui uma mais-valia na divulgação do Património Geológico (Brilha *et al.* 1999), esta base de dados poderá ser encarada como um recurso ou instrumento de trabalho com vista à uniformização de dados. A inserção da base de dados na Internet possibilitará o acesso ao património geológico nacional e internacional, podendo ser acedido por milhares de pessoas em todo o mundo.

1.3. PATRIMÓNIO GEOLÓGICO

O Património Geológico consiste no conjunto de geossítios previamente inventariados e caracterizados numa dada região. Por seu lado, um geossítio pode ser considerado como uma ocorrência geológica com particular valor científico, pedagógico ou turístico (Brilha, 2005a). Esta temática tem despontado desde meados da década de 1980, despertando um crescente nível de interesse mundial visível na quantidade de publicações científicas na forma de artigos nacionais e internacionais, teses, acções de sensibilização, congressos, (Gray, 2004).

A Geoconservação tem como objectivo principal a protecção e a valorização do Património Geológico que pode ser considerada a melhor expressão da Geodiversidade (Brilha, 2005a).

O conceito de Geodiversidade é relativamente recente, surgindo na década de noventa. A Real Sociedade Inglesa para a Conservação da Natureza definiu-o como correspondendo à variedade de ambientes geológicos, fenómenos e processos activos que dão origem a paisagens, rochas, minerais, fósseis, solos e outros depósitos superficiais que são o suporte para a vida na Terra (Gray, 2004). Segundo o mesmo autor a Geodiversidade possui um conjunto de valores: intrínseco, cultural, estético, económico, funcional, científico e educativo.

Ao contrário do conceito de Biodiversidade o conceito de Geodiversidade não tem conquistado o mesmo grau de reconhecimento junto da sociedade (Brilha, 2005). Em Portugal a Conservação da Natureza atribui um papel menor à Geodiversidade, esquecendo-se que esta constitui o suporte essencial para a Biodiversidade.

Carvalho (1998) realça que da mesma forma como preservamos e conservamos castelos, igrejas, castros e antas que nos contam uma história e aos quais atribuímos um valor (cultural, histórico, arqueológico, artístico...), também as rochas nos contam uma história, a história da Terra, apresentando assim importantes valores que devemos conservar e proteger.

A falta ou a inadequação de políticas de geoconservação deve-se, segundo Brilha (2004), a uma ausência de estratégia do Estado associada a um reduzido número de profissionais, o que conduz a uma dificuldade de protagonismo e intervenção sociais, elevados níveis de iliteracia científica por parte da população, e um deficiente tratamento das questões científicas por parte dos *media*. Este autor refere que o conhecimento e a

gestão do território deve constituir uma prioridade de todos os Estados. A nível internacional, os geólogos têm implementado acções de divulgação da Geologia junto do grande público e dos responsáveis políticos, de modo a conseguir uma aproximação entre todos os protagonistas. Nos últimos anos, também em Portugal têm sido também desenvolvidas diversas acções de divulgação da Geologia, bem como várias medidas de geoconservação, levadas a cabo por investigadores e docentes, sem que se observe o envolvimento do Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade (ICNB) neste tipo de acções. É desejável que esta entidade responsável pela conservação da natureza em Portugal revele maior interesse pela vertente geológica da conservação.

Segundo Brilha (2005a; 2005b, 2006) as estratégias de geoconservação consistem na concretização de uma metodologia de trabalho que visa sistematizar as tarefas no âmbito da conservação do Património Geológico de uma dada área (país, província, concelho, área protegida...). Deste modo estas tarefas deverão ser agrupadas nas seguintes etapas sequenciais: inventariação, quantificação, classificação, conservação, valorização e monitorização. Na inventariação está incluída a caracterização do património. Qualquer destas etapas deverá ser adaptada à área em estudo, tendo sempre em consideração a dimensão da área - local, regional, nacional ou internacional, uma vez que este facto é condicionante do processo de quantificação, podendo, quando não tido em conta, falsear os resultados obtidos.

O Património Geológico é assim tema gerador de discussões científicas. Em particular na Europa são já muitos os trabalhos de investigação dedicados a esta temática, apresentados em diversas reuniões científicas. Os trabalhos de natureza conceptual debruçam-se sobre as várias etapas de trabalho: a inventariação a quantificação, classificação, conservação, valorização e monitorização (Grandgirard, 1995; 1997; Wimbledon, 1996; Wimbledon *et al.* 1999; 2004; Cendrero, 1996; 2000; Barba *et al.* 1997; Barenttino *et al.* 2000; Panizza, 2001; Cortés *et al.* 2000; Uceda, 2000; Bruschi e Cendrero, 2005; Coratza e Giusti, 2005a; Coratza e Reynard 2005b; Reynard, 2005; Gray, 2008; Hallaçi *et al.* 2008; Nakov *et al.* 2008). Muitos outros trabalhos têm evidenciado o património geológico existente nos diversos países, quer resultantes de processos de inventariação à escala nacional, quer à escala local.

Em Portugal existem várias publicações acerca desta temática, quer acerca de metodologia de inventariação caracterização e avaliação do património geológico e/ou geomorfológico quer na aplicação de metodologias a casos concretos (Antunes, 1989;

Carvalho, 1998; Brilha *et al.*, 1999, 2005; Brilha, 2005b; Dias *et al.*, 2003; Ferreira *et al.*, 2003; Henriques, 2004; Pereira *et al.*, 2004; 2006; 2007a; 2007b; 2008; Pereira, 2006; Silva, 2007; Silva e Pereira, 2008; Rocha *et al.*, 2008; Rodrigues e Dias, 2008). Estas publicações evidenciam a importância/urgência desta temática a nível nacional.

A produção de um inventário com a respectiva caracterização do património geológico constitui uma ferramenta crucial para a identificação e conhecimento da geodiversidade de uma determinada área, seja esta, um país, um concelho ou uma área protegida (Brilha, 2005a). Segundo Pereira *et al.* (2006) o inventário é um meio fundamental para efectuar uma correcta abordagem junto das instituições que detêm os meios ou as figuras legais de classificação e protecção do património natural.

Assim, cada vez mais se torna necessário que todos aqueles que trabalham nesta temática contribuam no preenchimento de uma base de dados, de forma, a que esta informação possa vir a ser consultada e utilizada na protecção e/ou divulgação dos potenciais geossítios.

De entre os valores associados ao património geológico, o educativo e o turístico poderão ser uma mais-valia para a divulgação da Geologia e da importância do seu papel na Natureza. A sua utilização permitirá uma educação para a sustentabilidade junto dos mais variados públicos. Segundo Brilha *et al.* (2006) a conservação de geossítios de interesse pedagógico constitui, para os variados níveis de ensino, um suporte fundamental para o ensino/aprendizagem da Geologia. São conhecidos diversos exemplos de geossítios que tendo outrora sido usados em aulas de campo, se perderam por falta de uma estratégia de geoconservação. Os mesmos autores reforçam que, a abordagem de temáticas relacionadas com a geoconservação permite aumentar a sensibilidade da sociedade para a necessidade de se promover a conservação do património geológico, devidamente integrada nas políticas de Conservação da Natureza.

1.4. ENQUADRAMENTO DA ÁREA EM ESTUDO

1.4.1. Enquadramento geográfico

O Parque Arqueológico do Vale do Côa (PAVC) situa-se na Beira Alta e ocupa territórios pertencentes a quatro concelhos, nomeadamente Vila Nova de Foz Côa, Pinhel, Figueira de Castelo Rodrigo e Mêda (Figura 2). No presente trabalho, inventariam-se também três geossítios que apesar de se situarem fora dos limites do PAVC estão na sua proximidade. Estes geossítios, localizados nos concelhos de Mêda e Torre de Moncorvo foram incluídos devido à sua relevância e interesse de acordo com os objectivos definidos.

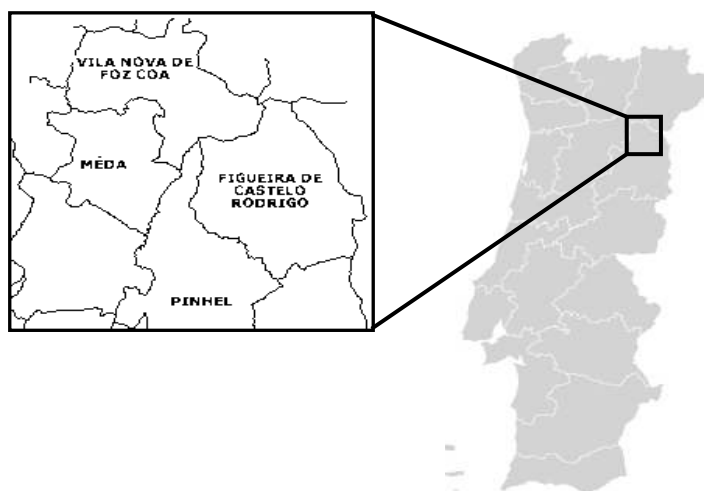


Fig. 2: Localização do Parque Arqueológico do vale do Côa (PAVC).

Em termos hidrográficos a região é dominada a norte pelo rio Douro e a sul por um dos seus afluentes, o rio Côa, tendo este uma posição central relativamente ao parque. O rio Côa caracteriza-se por desenvolver o seu curso de sul para norte e desagua muito perto de Vila Nova de Foz Côa. Nos seus 140 km de extensão atravessa rochas graníticas formando escarpas abruptas e rochas metassedimentares do Grupo do Douro, formando aqui vertentes mais suaves.

A sul do PAVC destacam-se as serras de Vieira e Marofa. Estas serras atingem cotas próximas dos 1000 metros (839 m na Vieira e 976 m, na Marofa). Em seu redor a superfície da Meseta atinge altitudes na ordem dos 650/670 metros. Para norte, a superfície da

Meseta desce suavemente na direcção do rio Douro, destacando-se a superfície de Foz Côa a cerca de 500 metros. O rio Douro atinge neste sector uma cota aproximada de 110 metros.

Climaticamente a bacia do Côa integra-se na região de clima temperado de cariz mediterrânico. Os Verões são quentes e secos e os Invernos são longos e frios. O regime pluviométrico é caracterizado pelo aparecimento de chuvas intensas e de curta duração no Outono e Inverno, que são responsáveis pela queda de 700 mm de precipitação nas zonas mais altas e de valores compreendidos entre os 400 e os 300 mm nas encostas e no fundo dos vales. A natureza geológica do terreno, as características geomorfológicas da bacia do Côa e o regime da precipitação propiciam a ocorrência de cheias, repentinas e fortes, nos meses de Inverno e Primavera (Cabral e Coelho, 2002).

A vinha, os olivais, os amendoais e os matagais mediterrânicos são os usos do solo dominantes na actualidade. A vegetação natural característica desta região, com bosques de azinheiras, sobreiros e carvalhos é já quase inexistente devido à acção humana (Cabral e Coelho, 2002).

Assim, devido aos mais variados factores a região caracteriza-se por uma paisagem diversificada, onde se realçam os relevos residuais, os vales dos rios Douro, Côa e de outros afluentes e uma superfície aplanada relativamente bem conservada.

1.4.2. Enquadramento geológico

O PAVC situa-se na Zona Centro Ibérica e apresenta, em grande parte da sua área, um relevo acidentado, consequência de uma tectónica activa e de uma acentuada erosão diferencial, relacionada com o encaixe no rio Douro e dos seus principais afluentes.

Litologicamente a área em estudo pode dividir-se no domínio dos metassedimentos paleozóicos, presente no sector norte, e no domínio do granitóides hercínios, no sector central e sul, aspecto com forte reflexo na geomorfologia (Fig.1). Os metassedimentos paleozóicos dividem-se pelo Grupo do Douro, anteriormente designado por Complexo Xisto-Grauváquico ante Ordovícico (CXG) e Ordovícico. O Grupo do Douro foi definido por Sousa (1982) como uma sequência de natureza turbidítica e maioritariamente de idade Câmbrica, constituída por seis Formações. Silva e Ribeiro (1985), sugerem que a litoestratigrafia definida por Sousa (1982) se encontra duplicada como consequência de carreamentos sin-sedimentares, considerando, deste modo, dois

conjuntos: o autóctone (Formação Bateiras e Formação Ervedosa do Douro) e o alóctone (Formação Rio Pinhão, Formação Pinhão, Formação Desejosa e Formação S. Domingos), separados pelo carreamento da Sr^a do Viso. Na região em estudo apenas se encontram presentes a Formação Rio Pinhão, Formação Pinhão e Formação Desejosa.

Existem ainda rochas do Ordovícico, como os quartzitos que afloram no Monte de S. Gabriel, onde se destaca a formação de S. Gabriel, caracterizada por fazer a transição entre os metassedimentos e os quartzitos (Silva e Ribeiro, 1991). Os quartzitos formam relevos residuais que se destacam na paisagem sendo contemporâneos dos que afloram nas serras de Poiares (NE) e Marofa (SW) (Ribeiro, 2000).

O Cenozóico está representado pelas *Arcoses da Vilariça* que correspondem a depósitos aluviais de idade provavelmente paleogénica e que são facilmente observáveis na depressão da Longroiva (Cunha e Pereira, 2000). Os terraços fluviais e os depósitos de inundação estão também presentes na área em estudo.

As rochas magmáticas presentes no PAVC são maioritariamente granitóides que ocupam, principalmente, a zona central e sul do PAVC. Com a excepção de três maciços, todos os restantes são constituídos por granitóides de duas micas (Ribeiro, 2000). É possível encontrar também filões de quartzo, riolito, dolerito e filões basálticos, de idade permocarbónica a triássico (Ribeiro, 2000).

As diferentes litologias marcam a paisagem, conferindo-lhe características ímpares de índole geomorfológica, nomeadamente os relevos de resistência de origens distintas, os vales fluviais encaixados de encostas abruptas, as superfícies de aplanamento caracterizadas pela suavidade dos xistos e grauvaques que a constituem.

1.4.3. Arqueologia

O PAVC possui um elevado valor arqueológico, ímpar em termos nacionais e internacionais. O seu valor recai fundamentalmente na arte rupestre presente no Vale do Côa, inscrita em painéis de xisto sub-verticais ou verticais. As gravuras são assim encontradas em litologias do Grupo do Douro e em planos de fractura aproximadamente perpendiculares à xistosidade. A única excepção conhecida é a das gravuras inscritas sob grandes paredes de granito na Faia, a sul do parque (Cabral e Coelho, 2002).

A localização das gravuras, bem como dos pequenos povoados, está intimamente ligada à geologia da região, e em especial à geomorfologia, marcada pelos vales fluviais, relevos acentuados que influenciaram o desenvolvimento dos povos e a ocupação do terreno.

A concepção destas gravuras tem por base materiais e processos geológicos que permitiram gravar e conservar em rochas estas obras de arte rupestre. Deste modo pode afirmar-se que existe uma estreita ligação/relação entre a geologia e arte rupestre presente no PAVC.

De um total de cerca de 250 sítios arqueológicos inventariados na base de dados do PAVC, 29 correspondem tipologicamente a núcleos de arte rupestre. Em termos cronológicos, 24 apresentam representações paleolíticas, 11 da Pré-História Recente (Neolítico, Calcolítico e Idade do Bronze Antigo), 18 da Idade do Ferro e 12 de Época histórica. 14 destes sítios encontram-se já classificados como Monumento Nacional (Decreto n.º 32/97, de 2 de Julho). A arte rupestre do Vale do Côa apresenta um conjunto de características únicas, que a individualizam e destacam, constituindo uma das chaves para a compreensão do modo de vida e mentalidade dos seus autores, há muito desaparecidos.

Segundo Cabral e Coelho (2002) é possível salientar três características fundamentais da arte rupestre do Vale do Côa.

Em primeiro lugar, a arte rupestre do Vale do Côa é o testemunho da primeira e mais antiga forma de expressão artística humana, a arte paleolítica. As gravuras mais antigas do vale remontam a cerca de 25.000 anos BP, documentando assim os primeiros passos da humanidade na sua afirmação e distinção em relação às outras espécies animais, através da capacidade de pensamento simbólico, expresso pela arte.

Em segundo lugar, até à descoberta do Vale do Côa, acreditava-se que a arte paleolítica se restringia ao interior das grutas. São já conhecidos, desde finais do século XIX, centenas de grutas em toda Europa ocidental, sobretudo na região franco-cantábrica, que preservam pinturas e gravuras de cronologia paleolítica. Por se localizar ao ar livre, a arte rupestre do Vale do Côa veio mudar a concepção que tínhamos da arte paleolítica, como uma arte exclusiva de grutas, operando aquilo que já se chamou de revolução copernicana na arte paleolítica. Pela sua dimensão e relevância, a arte do Vale do Côa vem levantar a possibilidade de a arte paleolítica ao ar livre ter sido mais importante do que a própria arte em gruta. No entanto, uma preservação diferencial poderá ter

distorcido a visão que temos hoje, tendo-se preservado sobretudo exemplos inseridos e protegidos dentro de grutas, enquanto que, por se encontrar exposta aos agentes erosivos, a arte paleolítica ao ar livre foi destruída na sua quase totalidade. Este facto confere uma importância suplementar ao Vale do Côa, que constitui um dos únicos, e seguramente o mais relevante, dos exemplos de arte paleolítica preservados ao ar livre.

Em terceiro lugar, a importância da arte do Vale do Côa mede-se também pela sua dimensão. Aqui, estamos perante um vasto complexo artístico, intimamente relacionado com o rio Côa e a paisagem envolvente, distribuídos por ambas as margens, ao longo dos 17 km do rio Côa, bem como nas imediações da sua foz no rio Douro.

Finalmente, a arte rupestre do Vale do Côa não se limita ao Paleolítico superior. Ela documenta uma das mais longas tradições artísticas mundiais, que se foi desenvolvendo ao longo dos milénios nos mesmos locais e por vezes sob os mesmos painéis. A tradição iniciou-se durante o Paleolítico superior, e teve continuidade ao longo da Pré-História Recente, da 2.^a Idade do Ferro, da Época Moderna e Contemporânea, terminando este longo ciclo artístico há apenas 50 anos, com as últimas gravuras dos moleiros do Côa. Homens e mulheres semelhantes fisicamente, mas culturalmente distintos, expressaram-se nos mesmos locais, utilizando técnicas artísticas semelhantes, embora com preocupações bem distintas Cabral e Coelho (2002).

CAPÍTULO 2: GEOLOGIA DO PAVC

2.1. ESTRATIGRAFIA

PROTEROZÓICO SUPERIOR – PALEOZÓICO (VENDIANO SUP. – CÂMBRICO)

Formação Rio Pinhão

A formação Rio Pinhão corresponde à formação mais antiga que aflora em várias manchas na região. Os metassedimentos que a compõem são essencialmente argilitos cloríticos e grafitosos e grauvaques com intercalações de rochas carbonatadas e calcossilicatadas, posteriormente metamorfizados em facies diversas. Também podem ser facilmente observadas estruturas sedimentares como laminação paralela, estratificação gradada e figuras de carga. Os filitos negros apresentam uma granulometria muito fina, onde predomina mica branca, clorite, quartzo, matéria orgânica, óxidos de ferro e sulfuretos (pirite). É a alteração da pirite que dá o aspecto pulverulento de cor branca-amarelada aos afloramentos. A espessura desta formação foi calculada em cerca de 150 m (Ribeiro, 2000).

Formação Pinhão

A Formação Pinhão ocorre em várias manchas em toda a área. Estratigraficamente assenta sobre a Formação Rio Pinhão e é sobreposta pela Formação Desejosa. A Formação Pinhão é constituída por filitos e quartzofilitos cloríticos com intercalações de magnetite, intercalações de metacalcários que, por vezes, constituem extensas bancadas. Os filitos contêm quartzo, clorite, mica branca, alguma biotite e pequenas quantidades de óxidos de ferro (ilmenite e magnetite) e sulfuretos (pirite). Nas zonas de metamorfismo mais elevado, ocorre andaluzite em agregados grosseiros nomeadamente no contacto com as rochas granitóides. Esta formação possui uma ritmicidade característica que é acompanhada de laminação oblíqua e/ou convoluta (Ribeiro, 2000).

Formação Desejosa

A Formação Desejosa aflora com maior extensão na região (Fig. 1). É essencialmente caracterizada pela presença de argilitos, contendo finos “pacotes” de silte, laminado ou lenticular e estratificação oblíqua e gradada, ocasionais. Ocorrem raras intercalações de filitos cloríticos e metagrauvaques. A laminação paralela de camadas silto-argilosas tem sido considerada como tipicamente característica de ambientes

sedimentares do tipo dos “turbiditos”, onde a deposição decorreu a partir da suspensão de lama e areia muito fina, transportada em regime de torrentes, ditas de turbidez (Ribeiro, 2000). Na pedreira do Poio, esta formação exhibe uma característica peculiar, uma vez que se obtêm paralelepípedos (esteios) quase perfeitos de elevada resistência e comprimento, isto devido a uma relação estrutural entre o plano de estratificação e o plano de xistosidade, expressa em ângulos próximos de 90°. Este xisto é explorado desde 1850 para as actividades vinícolas tendo sido o sustento de muitas famílias e um bem económico da região (Búrcio, 2004).

ORDOVÍCIO

Formação S. Gabriel

A Formação S. Gabriel, de reduzida expressão cartográfica, assenta em discordância sobre a Formação Desejosa. Caracteriza-se pela ocorrência de litologias de coloração clara, esbranquiçada, finamente estratificadas e fortemente siliciosas – filitos, metassiltitos e metarenitos – cuja espessura não ultrapassa os 60 metros (Ribeiro, 2000).

Formação Poiões – Figueira Castelo Rodrigo (Formação Quartzítica)

A Formação Poiões – Figueira Castelo Rodrigo (Ribeiro, 2000) designa localmente as ocorrências da Formação Quartzítica (ou Quartzito Armoricano) identificadas no norte e centro do país. É constituída por filitos e quartzitos. Da base para o topo podem observar-se alternâncias centimétricas a decamétricas de quartzitos cinzentos-claros compactos com filitos e quartzofilitos cinzento-escuros e negros, verificando-se progressiva redução da espessura e da frequência das bancadas quartzíticas (Ribeiro, 2000).

CENOZÓICO

Arcoses da Vilariça

As Arcoses da Vilariça constituem depósitos que se foram preservados no fundo de depressões tectónicas associados à falha da Vilariça-Longroiva. As litologias presentes são constituídas por arenitos argilosos, feldspáticos, com granularidade variáveis, chegando a apresentar facies mais ou menos conglomeráticas e brechóides, onde se podem encontrar calhaus que ultrapassam os 10 cm de comprimento. Nestes depósitos são visíveis, muitas vezes, figuras sedimentares e estruturas resultantes da acção tectónica. A espessura estimada para esta formação é de 40 +/- 10 m. Apresenta grande uniformidade vertical.

Segundo Pereira (1997), correspondem a depósitos fluviais muito imaturos, reflectindo em grande parte escasso transporte a partir das arenas alimentadoras. Na Longroiva observam-se 7m de arenitos médios maciços que superiormente, passam a 6 m de uma alternância de conglomerados e arcoses grosseiras a finas (Cunha e Pereira, 2000);

Terraços Fluviais

Os depósitos de terraço fluvial localizam-se sobretudo nas margens do rio Douro, e no fundo da depressão da Longroiva. Os terraços do rio Douro ocorrem na Quinta de Vale Meão, no interior do acentuado meandro do Douro e na margem oposta (direita), nas proximidades da ponte metálica do Pocinho. Estes depósitos são constituídos por conglomerados com seixos e blocos rolados de quartzo, quartzito, outros metassedimentos e granitos, geralmente não ultrapassando os 50 cm. A matriz que os envolve é areno-argilosa (Cunha e Pereira, 2000; Ribeiro, 2000).

Depósitos de vertente

Os depósitos de vertente ocorrem essencialmente nas encostas dos relevos residuais quartzíticos e respectivos sopés. São constituídos principalmente por calhaus e blocos mal rolados de quartzo, quartzito, granito e metassedimentos em proporções variáveis, englobados em matriz argilo-arenosa, constituindo as também designadas cascalheiras de vertente (Cunha e Pereira, 2000; Ribeiro, 2000).

Aluviões e Coluviões indiferenciados

As aluviões acompanham os leitos dos cursos de água, sendo constituídas por uma mistura de areias, siltes e argilas em proporções variáveis, com cor acastanhada ou acinzentada, a que por vezes se associam cascalheiras mais ou menos grosseiras (Cunha e Pereira, 2000, Ribeiro, 2000).

Merecem destaque particular os depósitos de inundação do rio Douro, aflorantes junto ao Pocinho, em Cortes da Veiga. Estes depósitos foram acumulados durante todo o Holocénico (10000 anos até à actualidade) de acordo com datações por C14 (D. Pereira, comunicação oral).

2.2. GRANITÓIDES HERCÍNICOS

Em seguida descrevem-se sucintamente os granitóides hercínicos, com distinção das facies graníticas e granodioríticas, divisão de fácil percepção no campo (Fig. 1).

Granitos

Sob a designação de granitos reúnem-se as seguintes fácies definidas por Ribeiro (2000):

- O **Granito da Ribeira de Massueime – Galegos**, sintectónico, é porfiróide de grão médio a grosseiro e ocupa várias manchas disseminadas na região. Distingue-se do granito de Mêda – Escalhão, ao qual passa gradualmente, pela presença de megacristais de feldspato e, por vezes, maiores quantidades de biotite.

O **Granito de Amêdo – Tomadías**, sintectónico, tem duas micas e grão fino, aflora em manchas de várias dimensões. Frequentemente apresenta orientação da biotite e, localmente, pode apresentar tonalidades bastantes escuras.

O **Granito da Meda – Escalhão**, sintectónico, apresenta cor cinzento-clara, grão médio e duas micas. Apresenta razoável homogeneidade, excepto nas zonas de transição às outras litofácies e na bordadura com o encaixante.

O **Granito de Sta Comba – Algodres**, sintectónico, tem grão grosseiro e duas micas, com predominância de moscovite. Atravessa a mancha do granito de Mêda – Escalhão segundo um alinhamento grosseiro de direcção NE – SW, sugerindo que a abertura de espaço para a sua intrusão ocorreu por movimentação esquerda dos cisalhamentos regionais.

O **Granito da Quinta de Vale Flor – Quinta de Vale Meão**, tarditectónico, é um granito de grão médio ou mais raramente fino, de duas micas mas com domínios de moscovite, podendo apresentar-se fortemente cisalhado. Observam-se por vezes, turmalina, filonetes de aplito e quartzo.

Granodiorito

O **Granodiorito de Chãs – Amargo**, sintectónico é um granitóide de grão médio, essencialmente biotítico, apresentando tonalidades escuras, por vezes melanocráticas. Possui textura e mineralogia bastante diferentes das dos restantes granitóides. Como constituintes principais apresenta quartzo, plagioclase zonada, microclina, biotite (muito abundante). Como acessórios apresenta hornoblenda verde, ilmenite, zircão e apatite (Ribeiro, 2000).

2.3. FILÕES E MASSAS

As massas filonianas são comuns nesta vasta área, criando por vezes relevos de resistências como filões de quartzo e filão riolítico. Em alguns casos estão relacionadas com o aparecimento de explorações mineiras de volfrâmio e estanho, bem como algumas explorações de Pb, Ba e Li.

Pórfiro-granítico e riolítico

Um extenso filão pórfiro-granítico e riolítico globalmente orientado W-E aflora a leste da Falha da Vilariça-Longroiva, desde as imediações de Chãs, até à fronteira com Espanha. A SW de Longroiva ocorrem três pequenos afloramentos alinhados, testemunhos do mesmo filão rejeitado pela falha Vilariça-Longroiva. Trata-se de um filão intrusivo nos granitóides, segundo cisalhamento dúctil WSE-ESE (Silva & Ribeiro, 1991). É um filão vertical, com espessura na ordem dos 10 a 20 m. Apresenta textura porfírica com megacristais em matriz equigranular de grão médio a afanítica. Por vezes, na periferia do filão, os megacristais feldspáticos desaparecem e a matriz torna-se fina, irresolúvel a olho nu, sendo este um indicador do seu rápido arrefecimento (Ribeiro, 2000).

Aplito-pegmatito

Estas litologias ocorrem com frequência em toda a região. Surgem geralmente nas vizinhanças dos contactos dos granitos-metassedimentos e preenchendo falhas em granitos e em metassedimentos. São essencialmente constituídos por quartzo, feldspato potássico e sódico, moscovite, cassiterite, columbo-tantalite e por vezes alguns minerais ricos em lítio (Ribeiro, 2000).

Quartzo

Os filões de quartzo são muito frequentes na região, cortando granitos e metassedimentos. Geralmente são constituídos por quartzo leitoso, branco e sem mineralizações associadas (Ribeiro, 2000).

Rochas Máficas

Os filões de rochas máficas ocorrem com pouca frequência, instruindo rochas graníticas e as formações metassedimentares. São rochas geralmente escuras, de

granularidade fina a média e ocorrem, em geral, muito alteradas, realçando-se as estruturas de disjunção esferoidal (Ribeiro, 2000). Correspondem a rochas de origem mantélica, não relacionadas com a orogenia hercínica, que terão ascendido através de falhas, por acção das forças que levaram à abertura do oceano Atlântico, durante o Mesozóico (Ribeiro, 2000).

2.4. RECURSOS MINERAIS

A actividade mineira foi, ao longo dos séculos, muito importante para toda a região. Vestígios que comprovam essa intensa actividade ao longo dos séculos, estão hoje à vista de qualquer observador atento e curioso.

Do ponto de vista regional pode dizer-se que as mineralizações de tungsténio (W), estanho (Sn), chumbo (Pb), bário (Ba) e lítio (Li), se encontram no Grupo do Douro quer nos granitóides.

Os primeiros indícios de exploração de recursos minerais remontam à época romana e dizem respeito à exploração do ouro nos depósitos cenozóicos. Posteriormente a actividade mineira ganhou maior expressão durante a II Guerra Mundial. As substâncias minerais exploradas foram principalmente o tungsténio (W) e o estanho (Sn) sendo de menor importância o chumbo (Pb), o bário (Ba) e o lítio (Li).

O W era extraído da scheelite e da wolframite, o Sn da cassiterite, o Pb da galena, o Ba da baritina e o Li da espodumena e da lepidolite. Estes minerais ocorrem em estruturas filonianas de dois tipos:

- filões quartzosos ou aplíticos, que podem corresponder a mineralizações de Sn, W e Li, que se instalaram durante a ascensão das rochas graníticas e afins ou mineralizações de Pb e Ba, que têm sido relacionadas com fenómenos mais tardios, tardi ou, mesmo, pós-variscos.
- filões-camada interestratificados dispostos em bancadas calcossilicatadas situadas nas proximidades de rochas graníticas e aplito-pegmatíticas; as rochas carbonatadas facilitaram a fixação do W sob a forma de scheelite e a sua exploração está documentada, por exemplo, na Mina da Ribeirinha a 4 km da Almendra (Ribeiro, 2000; Ribeiro e Ramos, 1999a).

Em especial nas regiões de Almendra-Castelo Melhor, Azevo-Pinhel, Massueime-Sta Eufémia e Sta Comba-Vila Nova de Foz Côa observam-se: restos do que foi, em alguns

casos, um curto período, de lavra florescente, nomeadamente poços e galerias abandonadas, sanjas de reconhecimento, escombreyras, restos de antigas oficinas de tratamento, restos de habitações e armazéns. Apesar do impacto paisagístico se encontrar atenuado dada a recomposição da vegetação, existem ainda perigos, como poços e galerias escondidos pela vegetação (Ribeiro e Ramos, 1999b).

Actualmente todas as concessões mineiras da área do PAVC se encontram na situação legal de extintas em excepção da mina da Bajoca, onde são comercializados os inertes (Ribeiro e Ramos, 1999b).

2.5. TECTÓNICA

A deformação hercínica ou varisca atingiu com grande intensidade o território ibérico e apagou grande parte dos vestígios ante-hercínicos. No Maciço Hespérico, a tectogénese iniciou-se no Devónico médio e prosseguiu até ao Carbónico superior (Ferreira, 2005). A tectogénese é acompanhada por fenómenos de metamorfismo regional e por magmatismo, tendo sido neste contexto estrutural que se formaram os principais corpos de granitóides que ocorrem no território português. Os afloramentos graníticos são sobretudo importantes na Zona Centro Ibérica ocupando o Minho e o Norte da Beira. Enquanto que a fase de sedimentação é correlativa de uma fase distensiva, a tectogénese resulta de uma tectónica compressiva posterior que leva ao encurtamento crustal (Ferreira, 2005).

Na área em estudo os relevos residuais, Marofa, Poiares e Castelo Melhor, correspondem a dobramentos sinclinais de amplitude quilométrica e de direcção WNW-ESSE / ENE-WSW, gerados pela acção das principais fases de deformação hercínica. Têm planos axiais subverticais, eixos sub-horizontais e clivagem de plano axial (Ribeiro, 2000).

No final da orogenia varisca, o Maciço Hespérico foi recortado por uma série de falhas em desligamento, sendo constituídos por dois sistemas de idades diferentes: o mais antigo é formado por desligamentos esquerdos de direcção NNE-SSW a ENE-WNW e o mais recente é constituído por desligamentos direitos de direcção NNW-SSE a NW-SE (Ferreira, 2005).

O ciclo alpino sucede ao ciclo varisco e é constituído, em Portugal, por:

- uma fase essencialmente distensiva durante o Mesozóico, com deposição de séries sedimentares nas bacias Lusitânica e Algarvia;

- uma fase essencialmente compressiva, durante o Cenozóico e ainda não terminada, designada por orogenia alpina, responsável pela edificação dos principais relevos; o Maciço Hespérico sofreu importantes levantamentos de conjunto e deslocações verticais em falhas, que são responsáveis pelo essencial dos volumes montanhosos actuais (Ferreira, 2005).

Entre as grandes falhas da região salientam-se pela sua continuidade, as de Escalhão-Barril, Barca d'Alva-Penha de Águia, Seixo-Coriscada, Castelo Melhor-Sta Comba e Vilariça-Longroiva (Ribeiro, 2000). Esta última devido à sua grande extensão e impacto na paisagem, constitui uma referência geomorfológica. Este acidente pôs em confronto litologias de diferentes resistências, xistos e granitos, em cada uma das margens.

Segundo Cabral (1995) a análise do relevo regional e da relação entre a zona de falha e alguns depósitos de cobertura, e a comparação dos dados obtidos com a evolução geológica noutras áreas do Maciço Hespérico, permitiram concluir que após uma fase de movimentação tardivarisca, a falha Manteigas-Vilariça-Bragança foi reactivada no Cenozóico com movimento predominantemente de desligamento esquerdo.

Associada a esta falha encontra-se, na área em estudo, a depressão da Longroiva, uma bacia de desligamento. Esta depressão apresenta um enquadramento geomorfológico e sedimentar Cenozóico muito idêntico ao da Vilariça, apresentando-se alongada segundo NNE-SSW, com cerca de 6Km de comprimento e 600m de largura. Encontra-se limitada a oeste por uma vertente xistenta, bastante degradada onde são visíveis diferentes patamares, e a leste e sul por escarpas graníticas. O bloco ocidental situa-se a 700m de altitude, conservando vestígios do aplanamento a que foi sujeito, enquanto que o bloco oriental se posiciona pelos 500m, originado um degrau que separa a superfície da Meseta Norte, a leste, dos altos planaltos de Trás-os-Montes e dos planaltos centrais do Norte da Beira (Cabral, 1995; Pereira e Cunha, 1999).

De acordo com Cunha e Pereira, (2000) as Arcoses da Vilariça, com origem nos granitos, entram em contacto brusco, sem contaminação litológica, com o xisto da escarpa ocidental e, por isso, são claramente anteriores ao fosso tectónico. Pelo contrário existem depósitos mais recentes, de natureza granítica junto das escarpas graníticas e de natureza xistenta junto das escarpas xistentas, que são claramente correlativos do fosso da Longroiva, já individualizado como depressão topográfica. A movimentação dos blocos desta falha, parece continuar até aos nossos dias, tendo em conta os registos de sismicidade actual.

O maior elemento geomorfológico associado às deslocações horizontais no acidente tectónico Bragança-Vilariça-Manteigas, a uma escala regional, é o curso do rio Douro, que intercepta esta falha junto à extremidade meridional da depressão da Vilariça (Pereira e Azevedo, 1995; Cabral, 1995). O traçado do rio parece afectado por movimentos na falha, sofrendo um desvio brusco e acentuado para norte, possivelmente como consequência do afundamento do fosso da Vilariça, retornando de novo para sul e readquirindo a direcção de escorrência anterior.

Na área em estudo muitos dos afluentes e subafluentes do rio Douro apresentam traçado rectilíneo pelo facto de se terem encaixado na fracturação tardivarisca, organizada em sistemas com orientações referidas anteriormente.

2.6. GEOMORFOLOGIA

Do ponto de vista geomorfológico, a região em estudo integra-se no Maciço Hespérico, unidade morfoestrutural que constitui a “ossatura” da Península Ibérica, resultado de uma longa evolução geomorfológica (Ferreira, 2005). Dominado por peniplanícies, este maciço apresenta superfície ligeiramente tabular, suavemente inclinada para o oceano Atlântico, que se tem designado por Meseta Ibérica. Depósitos sedimentares cenozóicos não deformados, especialmente visíveis em Espanha, fossilizaram aquela superfície, conservando-a até aos nossos dias. A Meseta Ibérica é interrompida pelos relevos do Maciço Central, onde se inclui a Serra da Estrela, ficando dividida nas partes setentrional e meridional, onde se implantaram os grandes rios e as respectivas bacias hidrográficas (Ribeiro, 2000).

A região de Vila Nova de Foz Côa encontra-se compartimentada em dois grandes blocos separados pela falha da Vilariça. A leste da falha da Vilariça a superfície actual corresponde à da Meseta que sofreu um importante basculamento para Noroeste em direcção ao rio Douro (Cabral, 1995). Destacam-se, acima desta superfície, relevos residuais constituídos por afloramentos de quartzitos paleozóicos, também referidas como cristas quartzíticas (Cabral, 1995).

A superfície de aplanamento da Meseta tem, nesta região, uma interessante expressão. Segundo Ferreira, (2005), as superfícies de aplanamento são um traço fundamental da geomorfologia. A evolução das cadeias orogénicas passa por diferentes fases e termina pelo seu completo arrasamento, dando origem a uma unidade

morfoestrutural que se designa por plataforma. A amplitude das deformações tectónicas teve grande importância na evolução das superfícies de aplanamento do Maciço Hespérico durante o Cenozóico. Pode considerar-se a existência de dois tipos fundamentais de aplanamento em Portugal: as superfícies poligénicas e as superfícies escalonadas. As superfícies de aplanamento poligénico formaram-se em áreas relativamente estáveis do ponto de vista tectónico, em que deformações de fraca amplitude seriam sucessivamente anuladas pela erosão mantendo-se o perfil geral da superfície de aplanamento. As superfícies de aplanamento escalonado resultam de deformação tectónica mais acentuada, sendo que as várias fases de aplanamento não conseguiram eliminar todo o relevo entretanto formado, originando sucessivos níveis de aplanamento, que se conservaram a altitudes cada vez mais baixas. As superfícies escalonadas tendem a ser mais frequentes no Norte de Portugal (Norte da Beira, Trás-os-Montes e Minho) enquanto que, as superfícies poligénicas tendem a dominar o relevo do Maciço Antigo a sul da Cordilheira Central.

Segundo Ferreira (2005), a superfície da Meseta, na área em estudo, está longe de ser horizontal, uma vez que para sul as altitudes rodam os 950-1000m enquanto para norte, no nível de Vila Nova de Foz Côa, estas altitudes são da ordem 400-450m. Este facto pode resultar do balanceamento desta superfície para noroeste ou do seu escalonamento.

Na área em estudo (PAVC e envolvente), distinguem-se vários patamares desta superfície de aplanamento que, segundo a interpretação da fig. 1, poderão estar escalonados entre cerca de 850 metros e 450 metros. Para leste do rio Côa a superfície da Meseta corta indiferentemente diferentes tipos de granitos, xistos, corneanas pelíticas e um complexo xisto-migmatítico. Para oeste do Côa o aplanamento é menos perfeito sendo visível uma série de ondulações no Grupo do Douro que rebaixam o aplanamento em geral, estando possivelmente relacionadas com falhas derivadas do acidente tectónico Bragança-Vilariça-Manteigas.

Os relevos residuais destacam-se acima da superfície da Meseta e constituem um interessante traço do relevo desta região. Segundo Ferreira (2005), os mais importantes e mais frequentes relevos residuais destacados das superfícies de aplanamento em Portugal, são as cristas quartzíticas. São caracterizados por serem relevos alongados, que podem ter várias dezenas quilómetros de extensão, e que se erguem da planície atingindo uma altura de duas a três centenas de metros. Estas cristas são, em geral, constituídas por quartzitos

do Ordovícico, que sofreram enrugamento varisco. Na área em estudo, surgem alguns relevos residuais que podem ser de natureza granítica ou formados por quartzitos ordovícicos. De natureza quartzítica destacam-se as cristas de S. Gabriel (654 m) (V. Nova Foz Côa), Reboredo (915 m) (Torre de Moncorvo) e Marofa-Castelo Rodrigo (975 m), respectivamente a norte e a sul do PAVC. São ainda exemplos de relevos de resistência, com menores dimensões, mas com grande impacto na paisagem: o filão riolítico, com espessura da ordem dos 10 a 20m e orientação W-E que atravessa a área em estudo desde a falha da Vilariça-Longroiva, nas imediações das Chãs, até à fronteira com Espanha; alguns filões de quartzo que surgem um pouco por toda a região atravessando o Grupo do Douro bem como os maciços graníticos.

Os vales fluviais constituem um outro elemento de destaque da paisagem regional, caracterizados pelos elevados declives das vertentes associados ao encaixe do Rio Douro e dos seus afluentes principais. Na área em estudo, mais precisamente no Pocinho, verifica-se a influência do acidente tectónico Bragança-Vilariça-Manteigas no curso do rio Douro que se encaixa na depressão da Vilariça. Segundo Pereira e Azevedo, (1995), durante este encaixe deixou alguns níveis de terraço, dispostos entre aproximadamente 55 e 40 metros.

Também a depressão da Longroiva, já referida anteriormente, constitui um elemento fundamental do relevo regional, com importantes implicações na organização da drenagem e na ocorrência de nascentes termais.

CAPÍTULO 3: INVENTARIAÇÃO, CARACTERIZAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DO PATRIMÓNIO GEOLÓGICO DO PAVC

3.1. METODOLOGIA

Para atingir os objectivos propostos o trabalho dividiu-se em três etapas:

- trabalho de campo com recolha dos dados necessários à inventariação e caracterização do património geológico do PAVC (fotografias, descrição, interesses e características, pontos GPS, localização em mapas topográficos e geológicos);
- construção da *base de dados* e inserção dos dados recolhidos;
- tratamento dos dados obtidos na quantificação.

A construção da *base de dados* desenvolveu-se com base nos trabalhos de Pereira *et al.* (2006), Pereira (2006) e Pereira *et al.* (2007a; 2007b) relativamente à Inventariação e avaliação de geomorfossítios. No entanto, a metodologia proposta foi revista, de forma a ser adaptada à inventariação e avaliação de geossítios, usando, em alguns casos propostas presentes na Ficha de Inventariação do Património Geológico da ProGeo Portugal (Brilha, 2005a).

Para a construção desta *base de dados* foi utilizado o programa informático *Filemaker Pro Advanced 9* onde foram inseridos os diferentes campos necessários para a inventariação e avaliação do Património Geológico do PAVC. A base de dados encontra-se dividida em quatro fases:

Fase 1 – Identificação, caracterização sucinta e avaliação prévia dos potenciais geossítios;

Fase 2 – Critérios de selecção;

Fase 3 – Caracterização dos geossítios;

Fase 4 – Critérios e pontuação para a avaliação numérica dos geossítios.

Fase 1 – Identificação, caracterização sucinta e avaliação prévia dos potenciais geossítios;

Nesta fase ao proposto por Pereira (2006) e Pereira *et al.* (2007a; 2007b) (Tab. 1), fizeram-se pequenas alterações de modo a adaptá-lo ao Património Geológico. Associado ao campo *Coordenadas GPS* em *A. Identificação do Local* surge um novo recurso onde é possível aceder à localização do geossítio em mapa ou imagem de satélite (Google), a partir da inserção das coordenadas GPS, ferramenta que testemunha o dinamismo desta *base de dados*. Procedeu-se à alteração do campo *B.2 Framework* para *B.2 Conteúdo*

(*Framework Geológica*), onde foram retiradas as *frameworks Geoambiental* e *Processos actuais* e passou a constar a *framework Museus e colecções*. Deste modo passamos de um universo de 12 *frameworks* para um de 11 *frameworks*.

Tabela1: Campos relativos à Identificação, caracterização sucinta e avaliação prévia dos potenciais geossítios (*modificada de Pereira, 2006 e Pereira et al., 2007a; 2007b*)

ÁREA DE ESTUDO		DATA		AUTOR	
A. IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL					
NOME DO LOCAL			CÓDIGO		
MUNICÍPIO			FREGUESIA		
MAPA TOPOG 1:25000			COORD. GPS		
B. CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL					
B.1. MAGNITUDE		Local isolado	Área	Miradouro	
B.2. CONTEÚDO FRAMEWORK GEOLÓGICA :		1. Estratigrafia		2. Geocultural	
		3. Geomorfologia		4. Hidrogeologia	
		5. Museus e colecções		6. Paleontologia	
		7. Petrologia/Mineralogia		8. Recursos Minerais/Mineiro	
		9. Sedimentologia		10. Tectónica	
		11. Outra			
B.3. BREVE DESCRIÇÃO		B.4. IMAGEM			
C. AVALIAÇÃO PRÉVIA DOS POTENCIAIS GEOSSÍTIOS					
C.1. VALOR INTRÍNSECO (0 - nulo; 1 - muito baixo; 2 - baixo; 3 - médio; 4 - elevado; 5 - muito elevado)					
C.1.1. Científico	C.1.2. Didáctico	C.1.3. Ecológico	C.1.4. Cultural	C.1.5. Estético	
C.2. USO POTENCIAL Acessibilidade: 1 – pedestre difícil; 2 – pedestre fácil; 3 – TT; 4 – Ligeiro; 5 – Autocarro; Visibilidade e Uso de outros valores: 1 - muito difícil; 2 - difícil; 3 - médio; 4 - elevado; 5 – muito elevado					
C.2.1. Acessibilidade	C.2.2. Visibilidade	C.2.3. Uso de outros valores naturais ou culturais			
C.3. NECESSIDADE DE PROTECÇÃO (1 – elevada, 2 – media; 3 – baixa)					
C.3.1. Detioração ou estado de conservação			C.3.2. Vulnerabilidade		

No campo relativo ao valor intrínseco do geossítio (*C.1. Valor Intrínseco*) considerou-se importante inserir o valor didáctico. Deste modo, passam a ser considerados cinco tipos de valor do geossítio. Esta opção tem por base distinguir locais com interesse didáctico daqueles com interesse científico. Alguns campos são de selecção automática o que torna prática a inserção de dados (*B.1 Magnitude* e os campos associados a *C. Avaliação prévia dos potenciais geossítios*). Nesta fase incluiu-se um campo de inserção de imagem (campo B.4).

Fase 2 - Critérios de selecção

Relativamente aos critérios de selecção, tendo em conta a inserção do valor didáctico na fase anterior, foi necessário considerá-lo nos critérios de selecção. Para geossítios do tipo II (*Miradouros*) passam a ser considerados também, aqueles em que $C.1.5 \geq 4$ (Tab. 2). O mesmo acontece para os geossítios do tipo III (*Locais isolados ou áreas, não incluídas em I e II*) onde passam a constar aqueles em que $C.1.5 \geq 4$. A base de dados assume automaticamente o tipo de geossítio após a escolha de um dos *Critérios de selecção*, permitindo ou não a passagem à fase seguinte.

Tabela:2 Critérios de selecção de geossítios e resultados (*modificado de Pereira, 2006 e Pereira et al., 2007a; 2007b*)

D. SELECÇÃO DE GEOSSÍTIOS				
CRITÉRIO DE SELECÇÃO:				
I	C.1.1 =5 ou C.1.1 <5			
II	Miradouros com os seguintes valores: C.1.2 ≥ 4 ou C.1.3 ≥ 4 ou C.1.4 ≥ 4 + C.1.5 ≥ 4 + C.2.1 ≥ 3 + C.2.2 ≥ 4			
III	Locais isolados ou áreas, não incluídas em I e II, com os seguintes valores: C.1.2 ≥ 4 ou C.1.3 ≥ 4 ou C.1.4 ≥ 4 + C.1.5 ≥ 4 + C.2.1 ≥ 3 + C.2.2 ≥ 3			
RESULTADO DA SELECÇÃO:				
TIPO DE GEOSSÍTIO	I	II	III	Nenhum

Fase 3 - Caracterização dos geossítios

Na Fase 3, procedeu-se mais a uma reorganização e individualização dos campos, propostos por Pereira (2006) e Pereira *et al* (2007a; 2007b) (Tabela 3).

A reorganização de alguns dos conteúdos, como a *Caracterização*, teve por base a Ficha de Inventariação da ProGeo (Brilha, 2005a) de modo a adaptá-la ao Património Geológico. Esta gestão prende-se com o objectivo de criar uma *base de dados* onde a inserção dos dados e a sua posterior consulta fosse simples e objectiva.

Inseriram-se apenas mais dois conteúdos *E.3.Outras características por conteúdo ou frameworks (E.3.1 Estratigrafia e E.3.2 Geomorfologia)* e *E.6 Bibliografia*.

Ao utilizador não é pedido que preencha campos com textos extensos e fastidiosos, mas curtos e concisos contendo apenas a informação pedida em cada campo.

Tabela 3: Caracterização dos geossítios (*modificada de Pereira, 2006 e Pereira et al 2007a; 2007b*)

E. CARACTERIZAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DOS GEOSSÍTIOS			
E.1. ENQUADRAMENTO GEOLÓGICO GERAL		Ambiente dominante	Deformação
E.2. Caracterização Geológica	E.2.1 Ambiente Plutónico		
	E.2.2 Ambiente Vulcânico		
	E.2.3 Ambiente Metamórfico		
	E.2.4 Ambiente Sedimentar		
E.3 Outras características por conteúdos ou frameworks			
E.3.1 Estratigrafia			
E.3.2 Geomorfologia		E.3.2.1 Frameworks Geomorfológicos	
		E.3.2.2 Caracterização e Interpretação Geomorfológica	
E.4. CARTOGRAFIA		Extracto de cartografia geológica existente, com sinalização do local de interesse geológico (no tipo área, delimitar a área considerada; no tipo panorâmico, sinalizar o ponto de observação e delimitar a área observada).	
E.5. ILUSTRAÇÃO		Espaço para ser preenchido com fotografias do local, as quais devem ilustrar os elementos geológicos que lhe conferem valor patrimonial. Devem ser acompanhadas de legenda explicativa.	
E.6 BIBLIOGRAFIA			
E.7. USO E GESTÃO			
E.7.1. Condições de Acessibilidade		E.7.2. Condições de Visibilidade	
E.7.3. Usos actuais		E.7.4. Outros interesses, naturais e culturais e usos actuais	
E.7.5. Protecção Oficial e Limitações ao Uso		E.7.6. Equipamentos e Serviços de Apoio ao Uso	
E.7.7. Integridade, em Função da Deterioração		E.7.8. Vulnerabilidade à Deterioração Antrópica	
E.7.9. Necessidade e possíveis acções			
F. JUSTIFICAÇÃO DO VALOR PATRIMONIAL		Justificar a inclusão nas categorias temáticas e seu valor atribuído.	

Também aqui muitos dos campos são de selecção (ex: *E.7. Uso e Gestão*) o que facilita a inserção de dados. Ainda nesta fase encontram-se dois campos de inserção de imagem, *E.4. Cartografia* e *E.5. Ilustração*.

Fase 4 – Critérios e pontuação para a avaliação numérica dos geossítios.

Segundo Pereira (2006) e Pereira *et al* (2007a e 2007b), a etapa de quantificação subdivide-se em duas subetapas, a avaliação numérica e seriação. Deste modo procedeu-se à avaliação numérica após a caracterização dos geossítios inventariados. Os critérios descritos por Pereira (2006) e Pereira *et al* (2007a e 2007b), são estabelecidos para os *indicadores secundários*, os quais se agrupam em *indicadores principais* (tab. 4). Os *indicadores principais* são o valor geológico (VGI) e o valor de gestão (VGt); os indicadores

secundários são o valor científico (VCi), o valor adicional (VAd), o valor de uso (VUs) e o valor de preservação (VPr). A soma de VCi e VAd constitui o VGI enquanto, que a soma de VUs e VPr constitui o VGt. Os autores consideram importante a separação entre os critérios de uso e preservação dos locais, tendo em conta que pode ser esse o fundamento da avaliação, auxiliando assim à leitura final dos resultados. Para este trabalho procedeu-se a uma adaptação dos valores atribuídos aos indicadores, anteriormente com um valor total de 20 e agora de 100, por se entender que este é de mais fácil análise. Foi também modificada a primeira opção do critério *Valor Ecológico* do indicador *Valor Adicional*, onde passou a constar *Sem conexão com elementos biológicos ou desconhecido*.

Tabela 4: Formulário de quantificação do valor dos geossítios (*adaptado de Pereira, 2006 e Pereira et al., 2007a; 2007b*).

VALOR CIENTÍFICO (VCI = AR + I + R + D + K + AN)	
Ar	Abundância/Raridade relativa, dentro da área de estudo
0,00	Não é das 5 mais importantes e/ou maiores ocorrências na área
1,25	Não é das 3 mais importantes e/ou maiores ocorrências na área
2,50	É das 3 mais importantes e/ou maiores ocorrências na área
3,75	É a mais importante e/ou maior ocorrência na área
5,00	Única ocorrência na área
I	Integridade, em função da deterioração
0,00	Muito deteriorado, resultado da exploração de recursos, vandalismo ou mau uso
1,25	Muito deteriorado, resultado de processos naturais
2,50	Com deterioração, mas preservando elementos geológicos essenciais
3,75	Deteriorado ligeiramente, preservando elementos geológicos essenciais
5,00	Sem deterioração
R	Representatividade, como recurso didáctico e processos geológicos
0,00	Representatividade reduzida de processos e sem interesse didáctico
1,65	Com alguma representatividade mas com pouco interesse didáctico
3,35	Bom exemplo de evolução geológica mas de difícil explicação a leigos
5,00	Bom exemplo de evolução geológica e/ou bom recurso didáctico
D	Diversidade de elementos geológicos e sua importância
0,00	Apenas um elemento/tema com interesse geológico
1,65	Dois elementos/temas com interesse geológico
3,35	Três elementos/temas com interesse geológico
5,00	Mais do que três elementos/temas com interesse geológico
K	Existência de conhecimento científico associado
0,00	Sem produção ou divulgação científica, quanto ao interesse geológico
1,25	Objecto de produção científica moderada como comunicações, artigos nacionais
2,50	Objecto de produção científica relevante com teses, artigos internacionais
Na	Abundância/Raridade a nível nacional, no contexto das áreas protegidas
0,00	Mais do que cinco ocorrências/situações semelhantes a nível nacional
1,25	Entre três a cinco ocorrências/situações semelhantes a nível nacional
2,50	É das 3 mais importantes e/ou maiores ocorrências a nível nacional
3,75	É das 2 mais importantes e/ou maiores ocorrências a nível nacional
5,00	Única ocorrência/situação a nível nacional
VCI	Valor científico (Ar + I + R + D + G + K + An) 27,50

Tabela 4: Continuação

VALOR ADICIONAL (VAd) = VALOR CULTURAL (CULT) + VALOR ESTÉTICO (ESTET) + VALOR ECOLÓGICO (ECOL)		
Cult	Valor Cultural	
0,00	Sem elementos culturais ou com estes a deteriorar o local	
1,25	Ocorrência de aspectos culturais mas sem conexão com a geologia	
2,50	Ocorrência de aspectos culturais importantes mas sem conexão com a geologia	
3,75	Aspectos culturais imateriais associados à geologia	
5,00	Aspectos culturais físicos associados à geologia	
6,25	Aspectos culturais físicos de elevado valor associados à geologia	
7,50	Elemento geológico em destaque com origem antrópica	
Est	Valor estético	
0-2,50	Reduzido	Considerar a singularidade visual dos elementos geológicos, qualidade panorâmica, diversidade de elementos, litologias, e tonalidades, presença de vegetação e água, ausência de deterioração antrópica e altura e proximidade em relação aos objectos observados.
3,75-5,00	Moderado	
6,25-7,50	Elevado	
Ecol	Valor ecológico	
0,00	Sem conexão com elementos biológicos ou desconhecido	
1,90	Ocorrência de fauna e/ou flora com interesse	
3,75	Um dos melhores locais para observar fauna e/ou flora com interesse	
5,60	Características geológicas condicionam ecossistema(s)	
7,50	Características geológicas determinam ecossistema(s)	
VAd	Valor adicional= Cult + Estet + Ecol	
	22,50	

Tabela 4: Continuação

VALOR DE USO (VUs) = CONDIÇÕES DE ACESSIBILIDADE (Ac) + CONDIÇÕES DE VISIBILIDADE (V) + USO ACTUAL DO INTERESSE GEOLÓGICO (Ug) + OUTROS INTERESSES, NATURAIS E CULTURAIS, E USOS ACTUAIS (U) + PROTECÇÃO OFICIAL E LIMITAÇÕES AO O (P) + EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS DE APOIO AO USO (E)	
Ac	Condições de acessibilidade
0,00	Acessibilidade muito difícil, apenas com recurso a equipamento especial
1,05	A pé, a mais de 500 metros de caminho transitável por veículo todo-terreno
2,15	A pé, a mais de 500 metros de caminho transitável por veículo automóvel
3,20	A pé, a menos de 500 metros de caminho transitável por veículo todo-o-terreno
4,30	Em veículo todo-terreno, até menos de 100 metros do local
5,35	Em veículo automóvel, até menos de 50 metros do local
6,45	Por estrada regional, em autocarro de 50 lug., até menos de 50 metros do local
7,50	Por estrada nacional, em autocarro de 50 lug., até menos de 50 metros do local
V	Condições de visibilidade
0,00	Sem condições de observação ou em condições muito difíceis
1,50	Apenas visível com auxílio de equipamento especial (luz artificial, cordas,...)
3,00	Razoável, mas limitada por vegetação arbórea ou arbustiva
4,50	Boa, mas obrigando a deslocação para ser melhorada
6,00	Boa para todos os elementos geológicos em destaque
7,50	Excelente para todos os elementos geológicos em destaque
Ug	Uso actual do interesse geológico
0,00	Sem divulgação e sem uso
1,65	Sem divulgação mas com uso
3,35	Divulgado/usado como local de interesse paisagístico
5,00	Divulgado/usado como local de interesse geológico ou geomorfológico
U	Outros interesses, naturais e culturais, e usos actuais
0,00	Sem outro(s) tipos de valor, sem divulgação e/ou uso
1,65	Com outro(s) tipos de valor, sem divulgação e/ou uso
3,35	Com outro(s) tipos de valor, com divulgação
5,00	Com outro(s) tipos de valor, com divulgação e uso
P	Protecção oficial e limitações ao uso
0,00	Com protecção total, impedindo o uso
1,65	Com protecção, limitando o uso
3,35	Sem protecção e sem limitações ao uso
5,00	Com protecção mas com poucas ou nenhuma limitações ao uso
E	Equipamentos e serviços de apoio ao uso
0,00	Oferta hoteleira variada e serviços de apoio a mais de 25 km
1,25	Oferta hoteleira variada e serviços de apoio entre 10 e 25 km
2,50	Oferta hoteleira variada e serviços de apoio entre 5 e 10 km
3,75	Oferta hoteleira variada ou serviços de apoio a menos de 5 km
5,00	Oferta hoteleira variada e serviços de apoio a menos de 5 km
VUs	(Valor de Uso) = Ac+V+Ug+U+P+E 35,00

Tabela 4: Continuação

VALOR DE PRESERVAÇÃO (VPr) = INTEGRIDADE EM FUNÇÃO DA DETERIORAÇÃO (Ip) (IMPACTES ATÉ À ACTUALIDADE) + VULNERABILIDADE À DETERIORAÇÃO ANTRÓPICA (Vu) (IMPACTES PELO USO COMO GEOSSÍTIO)	
Ip	Integridade, em função da deterioração (impactes até à actualidade)
0,00	Muito deteriorado, resultado da exploração de recursos, vandalismo ou mau uso
1,25	Muito deteriorado, resultado de processos naturais
2,50	Com deterioração, mas preservando elementos geológicos essenciais
3,75	Deteriorado ligeiramente, preservando elementos geológicos essenciais
5,00	Sem deterioração
Vu	Vulnerabilidade à deterioração antrópica (impactes pelo uso como geossítio)
0,00	Muito vulnerável, o uso como geossítio pode deteriorar completamente o local
2,50	Elementos geológicos e outros podem ser deteriorados
5,00	Outros elementos podem ser afectados, mas não os geológicos
7,50	Deterioração pode ocorrer apenas nas estruturas de acesso
10,00	Nada vulnerável ao uso como geossítio
VPr	(Valor de Preservação) = Ip + Vu 15,00
VALORES FINAIS	
VGm	(Valor Geológico) = VCI + VAd
VGt	(Valor de Gestão) = VUs + VPr
Vt	Valor do geossítio = VGm + VGt

Na Fase 4, os critérios de cada um dos indicadores surgem em modo de selecção, pelo que o utilizador apenas vai seleccionando as opções mais ajustadas ao geossítio em questão, não necessitando de inserir quaisquer dados. O resultado é gerado automaticamente para cada indicador. Obtêm-se assim, sem dificuldade, os valores respeitantes aos sete indicadores *Valor Científico (VCI)*, *Valor Adicional (VAd)*, *Valor de Uso (VUs)*, *Valor de Preservação (VPr)*, *Valor Geológico (VGI)*, *Valor de Gestão (VGt)* e o *Valor Final do Geossítio (VT)*.

Após a avaliação numérica procedeu-se à seriação dos geossítios. A seriação permite a comparação final dos resultados obtidos para os geossítios inventariados. Deste modo é introduzido o *valor total (Vt)* que corresponde à soma de *VGI* e *VGt*. Segundo Pereira, (2006), na tabela de seriação que é elaborada por classificação ordenada dos locais para cada um dos indicadores, são mais perceptíveis as diferenças. Após a construção da tabela de seriação foi introduzido nesta mesma tabela o *raking final (Rk)*. Este parâmetro é obtido pela soma das posições de cada geossítio para cada indicador. A ordenação de *Rk* é feita da menor soma encontrada para a maior soma dos geossítios

sujeitos à quantificação. Segundo o autor o parâmetro R_k pretende determinar o geossítio com maior valor na área em estudo. Estas tabelas foram construídas de modo a mais facilmente analisar os resultados obtidos e a partir daí inferir sobre a pertinência destes (ver em 3.3 *DISCUSSÃO DOS RESULTADOS*).

Para além do *layout* correspondente à inserção de dados foram criados outros *layouts* de modo tornar a *base de dados* funcional. Assim foi criado um *layout* de consulta que permite ao utilizador o acesso às fichas que entretanto foram já preenchidas. Neste *layout* não é permitida a inserção de dados. Foi também feito um esforço para que apenas surjam os campos que contêm informação, tentando evitar o aparecimento de campos em branco.

Foi criado também um *layout* de pesquisa, onde o utilizador poderá procurar informação, presente na *base de dados*, a partir de um determinado campo. Por exemplo poderá procurar pelo campo *Autor*, *Local* ou outro, tendo depois acesso ao número de registos completos que corresponderam à pesquisa. O utilizador pode sempre fazer nova pesquisa.

Ao entrar nesta *base de dados* o utilizador pode optar por qualquer uma das suas funcionalidades (Consulta, Pesquisa, Novo Registo). Sem sair da base de dados pode consultar todos os registos presentes, pode pesquisar ou criar novos registos contribuindo para o enriquecimento desta. A barra de navegação foi criada com o objectivo de proporcionar uma navegação simples, clara e objectiva.

Esta *base de dados* pretende ser um instrumento de trabalho dinâmico, inovador e apelativo.

3.2. RESULTADOS

Um dos principais objectivos deste trabalho consiste na elaboração de uma *base de dados* para a inventariação e quantificação de geossítios, utilizando o programa *FileMaker Pro Advanced 9*.

Os resultados obtidos, consistem:

- na elaboração da *base de dados* em si, com base em algumas modificações e adaptações do método de inventariação e quantificação, indicadores e critérios apresentado por Pereira (2006) e Pereira *et al*, (2007a; 2007b).
- no preenchimento da *base de dados* para os geossítios do PAVC, num total de 20 fichas.

A leitura destes dados deverá ser efectuada preferencialmente a partir do programa *File Maker* e dos dados apresentados em anexo (CD-ROM), onde, para além de um *layout* mais apelativo, é ainda possível aceder à localização do geossítio em *Google Maps*, se o utilizador possuir acesso à Internet.

Em seguida apresentam-se, em modo de impressão, as fichas de inventariação e quantificação dos geossítios do PAVC. Contudo, salienta-se a dificuldade em obter um adequado *layout* de impressão a partir do programa informático.

Geossítio: S^{ta} Bárbara

Código: 01.StB

Fase 1. Identificação, caracterização sucinta e avaliação prévia dos potenciais geossítios

Área de estudo: PAVC e imediações

Data: 29-07-2008

Autor: M^a Madalena Torres

A. IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL

Nome do local: S^{ta} Bárbara

Código: 1

Município: Vila Nova de Foz Côa

Freguesia: Vila Nova de Foz Côa

Mapa topografico 1:25000: 141

Coordenadas GPS: N41°04'07.3" W007°07'26,7"

Coordenadas GPS (dd,ddd°): 41.06869, -7.12408

Cota 165 m

B. CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL

B.1. Magnitude: local isolado

B.2 Conteúdo Framework Geológico

7. Petrologia/Mineralogia

B.3.Breve descrição

Melhor afloramento encontrado de rocha máfica.

Filão de composição máfica, muito meteorizado e com deformação apresentando disjunção esferoidal.

Situa-se em corte de estrada (Estrada nacional 222) com boa visibilidade e acessos, situando-se aproximadamente a 1,5 km de Vila Nova de Foz Côa.

Para além do interesse científico, o facto de ser de fácil a observação de uma estrutura intrusiva e discordante na Formação Desejosa, constitui um interesse didáctico.

B.4. Imagem



C. AVALIAÇÃO PRÉVIA DOS POTENCIAIS GEOSSÍTIOS

C.1. Valor Intrínseco (nota: valor científico inclui valor didáctico)

(0 - nulo ou desconhecido; 1 - muito baixo; 2 - baixo; 3 - médio; 4 - elevado; 5 - muito elevado)

C.1.1. Científico 4 C.1.2 Didáctico 5 C.1.3. Ecológico 0 C.1.4. Cultural 0 C.1.5. Estético 1

C.2. Uso Potencial

(Acessibilidade: 1 – pedestre difícil; 2 – pedestre fácil; 3 – TT; 4 – Ligeiro; 5 – Autocarro)

(Visibilidade e Uso outros valores: 1-muito difícil; 2-difícil; 3-médio; 4-elevado; 5-muito elevado)

C.2.1. Acessibilidade 5 C.2.2. Visibilidade 5 C.2.3. Uso de outros valores naturais ou culturais 1

C.3. Necessidade de Protecção (1 – elevada, 2 – media; 3 – baixa)

C.3.1. Detioração 2 C.3.2. Vulnerabilidade 2

Fase 2: Critérios de selecção dos geossítios e resultados

D. SELECÇÃO DE GEOSSÍTIOS

I

C.1.1 <5

Resultado da selecção

Tipo Geossítio I

Fase 3: Caracterização dos Geossítios

E. CARACTERIZAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DOS GEOSSÍTIOS

E.1. Enquadramento geológico geral

Ambiente dominante ☒ Plutónico ☐ Vulcânico ☐ Metamórfico ☐ Sedimentar

Deformação ☐ Frágil ☐ Dúctil ☐ Mista

Localização Maciço Antigo

E.2. Caracterização geológica

E.2.1. Ambiente Plutónico

Litologia e Textura

Rocha muito meteorizada apresenta tonalidade escura (castanho escuro) constituída por grãos finos a médios. Segundo Silva *et al.*,(1991), os minerais constituintes quando alteradas são a clorite, serpentite, calcite e óxidos de ferro entre asrestes de plagioclase muito saussuritizadas. Apresenta textura porfírica e intergranulares.

Observações

Meteorização intensa sendo bem visível disjunção esferoidal que lhe dá um aspecto singular.

E.3. Outras características por conteúdo ou frameworks

E.3.1 Estratigrafia *Não aplicável*

E.4 Cartografia



E.5. Ilustração



E.6. Bibliografia

Carta Militar folha 141 na escala 1/25000. Instituto Geográfico do Exército, 2^a edição, (1994).

Silva, A.F. & Ribeiro, M.L. (1991)-Carta geológica de Portugal na escala 1/50000. Notícia Explicativa da folha 15-A (Vila Nova de Foz Côa). Ser. Geol. de Portugal, Lisboa, 52 pp.

E.7. Uso e Gestão

E.7.1. Condições de Acessibilidade

Por estrada nacional, em autocarro de 50 lug. até menos de 50 metros do local

E.7.2. Condições de Visibilidade

Excelente para todos os elementos geológicos em destaque

E.7.3. Uso actual do Interesse Geológico

Sem divulgação mas com uso

E.7.4. Outros interesses, naturais e culturais e usos actuais

Sem outro(s) tipo de valor, sem divulgação e/ou uso

E.7.5. Protecção Oficial e Limitações ao Uso

Com protecção mas, com poucas ou nenhuma limitações ao uso

Observações: Protecção indirecta uma vez que se encontra dentro do PAVC

E.7.6. Equipamentos e Serviços de Apoio ao Uso

Oferta hoteleira variada e serviços de apoio entre 10 e 25 km

E.7.7. Integridade, em Função da Detioração

Com detioração, mas preservando elementos geológicos essenciais

E.7.8. Vulnerabilidade à Detioração Antrópica

Elementos geológicos e outros podem ser detiorados

E.7.9. Necessidade e possíveis acções

Colocação de estrutura de protecção, uma vez que as "bolas" resultantes da disjunção esferoidal estão a desaparecer. Informar/esclarecer o proprietário do terreno da importância do local.

F. JUSTIFICAÇÃO DO VALOR PATRIMONIAL

Melhor afloramento encontrado (ocorrência básica).

Filão de composição básica, muito alterado, mas a disjunção esferoidal nítida.

O facto de este constituir uma estrutura intrusiva (corta Formação Desejosa) e as condições de visibilidade serem muito boas constitui, para além do seu interesse científico, um bom material didáctico, permitindo a compreensão deste tipo de ocorrência geológica. Encontra-se num local com óptimas condições de acesso, sujeito a uma protecção indirecta uma vez que se encontra dentro do PAVC.

Fase 4: Critérios e pontuação para a avaliação numérica dos geossítios

G. Valor Científico (VCI = Ar + I + R + D + K + An)	12,90
Abundância Raridade relativa, dentro da área em estudo AR	
É a mais importante e/ou maior ocorrência na área	3,75
Integridade em função da deterioração I	
Com deterioração, mas preservando elementos geológicos essenciais	2,50
Representatividade, como recurso didático e processos geológicos R	
Bom exemplo de evolução geológica e/ou bom recurso didático	5,00
Diversidade de elementos geológicos e sua importância D	
Dois elementos/temas com interesse geológico	1,65
Existência de conhecimento científico associado K	
Sem produção ou divulgação científica, quanto ao interesse geológico	0
Abundância Raridade a nível nacional, no contexto das áreas protegidas An	
Mais do que cinco ocorrências/situações semelhantes a nível nacional	0
H. Valor Adicional (VAd = Cult + Est + Ecol)	1,25
Valor Cultural Cult	
Sem elementos culturais ou com estes a deteriorar o local	0,0
Valor Estético Est	
Reduzido 1,25	1,25
Valor Ecológico Ecol	
Sem conexão com elementos biológicos ou desconhecido	0

I. Valor de Uso ($VUs = Ac + V + Ug + U + P + E$)

22,90

Condições de Acessibilidade Ac

Por estrada nacional, em autocarro de 50 lug. até menos de 50 metros do local

7,50

Condições de Visibilidade V

Excelente para todos os elementos geológicos em destaque

7,50

Uso actual do Interesse geológico Ug

Sem divulgação mas com uso

1,65

Outros interesses, naturais e culturais e usos actuais U

Sem outro(s) tipo de valor, sem divulgação e/ou uso

0,0

Protecção oficial e limitações ao uso P

Com protecção mas, com poucas ou nenhuma limitações ao uso

5,00

Equipamentos e serviços de apoio ao uso E

Oferta hoteleira variada e serviços de apoio entre 10 e 25 km

1,25

J. Valor de Preservação ($Vpr = IP + Vu$)

5,00

Integridade em função da deterioração impactes até à actualidade Ip

Com deterioração, mas preservando elementos geológicos essenciais

2,50

Vulnerabilidade à deterioração antrópica impactes pelo uso como geossítio Vu

Elementos geológicos e outros podem ser deteriorados

2,50

Valor Geológico ($VGI = VCI + VAd$)

14,15

Valor de Gestão ($VGt = VUs + VPr$)

27,90

Valor do Geossítio ($V = VGI + VGt$)

42,05

Geossítio: S. Gabriel

Código: 02. SGr

Fase 1. Identificação, caracterização sucinta e avaliação prévia dos potenciais geossítios

Área de estudo: PAVC e imediações

Data: 29-07-2008

Autor: M^a Madalena Torres

A. IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL

Nome do local: S. Gabriel

Código: 2

Município: Vila Nova de Foz Côa

Freguesia: Castelo Melhor

Mapa topográfico 1:25000: 141

Coordenadas GPS: N41°02'09.1" W007°05'26.3"

Coordenadas GPS (dd,ddd°): 41.03586, -7.09064

Cota 613m

B. CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL

B.1. Magnitude: local isolado

B.2 Conteúdo Framework Geológico

1. Estratigrafia
6. Paleontologia
7. Petrologia/Mineralogia

B.3. Breve descrição

Neste local observam-se facilmente dobras espectaculares de dimensão métrica em camadas de quartzito e xisto. É ainda possível observar icnofósseis do tipo cruziana (em blocos deslocados), que correspondem ao rasto deixado por seres que habitaram os mares desta altura — as trilobites. Caracteriza-se por condições de acesso difíceis.

B.4. Imagem



C. AVALIAÇÃO PRÉVIA DOS POTENCIAIS GEOSSÍTIOS

C.1. Valor Intrínseco (nota: valor científico inclui valor didáctico)

(0 - nulo ou desconhecido; 1 - muito baixo; 2 - baixo; 3 - médio; 4 - elevado; 5 - muito elevado)

C.1.1. Científico 5 C.1.2 Didáctico 5 C.1.3. Ecológico 1 C.1.4. Cultural 0 C.1.5. Estético 4

C.2. Uso Potencial

(Acessibilidade: 1 – pedestre difícil; 2 – pedestre fácil; 3 – TT; 4 – Ligeiro; 5 – Autocarro)

(Visibilidade e Uso outros valores: 1-muito difícil; 2-difícil; 3-médio; 4-elevado; 5-muito elevado)

C.2.1. Acessibilidade 3 C.2.2. Visibilidade 5 C.2.3. Uso de outros valores naturais ou culturais 1

C.3. Necessidade de Protecção (1 – elevada, 2 – media; 3 – baixa)

C.3.1. Detioração 2 C.3.2. Vulnerabilidade 2

Fase 2: Critérios de selecção dos geossítios e resultados

D. SELECÇÃO DE GEOSSÍTIOS

I

C.1.1 = 5

Resultado da selecção

Tipo Geossítio I

Fase 3: Caracterização dos Geossítios

E. CARACTERIZAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DOS GEOSSÍTIOS

E.1. Enquadramento geológico geral

Ambiente dominante ☐ Plutónico ☐ Vulcânico ☒ Metamórfico ☐ Sedimentar

Deformação ☐ Frágil ☒ Dúctil ☐ Mista

Localização Maciço Antigo

E.2. Caracterização geológica

E.2.3. Ambiente Metamórfico

Litologia e Textura

Formação S. Gabriel: Correspondem-lhe litologias de coloração clara, esbranquiçada, finamente estratificadas e fortemente siliciosas – filitos, metassiltitos e metarenitos (Ribeiro, 2000).

Estruturas metamórficas e migmatíticas

Dobras decamétricas

Observações

E.3. Outras características por conteúdo ou frameworks

E.3.1 Estratigrafia Ordovício

E.4 Cartografia



E.5. Ilustração



E.6. Bibliografia

Carta Militar folha 141 na escala 1/25000. Instituto Geográfico do Exército, 2^a edição, (1994).

Ribeiro, M.L. (2000)- Notícia explicativa da Carta geológica simplificada do Parque Arqueológico do Vale do Côa na escala 1/80000. PAVC, Lisboa, 71pp.

Silva, A.F. & Ribeiro, M.L. (1991)-Carta geológica de Portugal na escala 1/50000. Notícia Explicativa da folha 15-A (Vila Nova de Foz Côa). Ser. Geol. de Portugal, Lisboa, 52 pp.

E.7. Uso e Gestão

E.7.1. Condições de Acessibilidade

A pé, a mais de 500 metros de caminho transitável por veículo de todo-terreno

E.7.2. Condições de Visibilidade

Razoável, mas limitada por vegetação arbórea ou arbustiva

E.7.3. Uso actual do Interesse Geológico

Divulgado/ usado como local de interesse geológico

E.7.4. Outros interesses, naturais e culturais e usos actuais

Sem outro(s) tipo de valor, sem divulgação e/ou uso

E.7.5. Protecção Oficial e Limitações ao Uso

Com protecção mas, com poucas ou nenhuma limitações ao uso

Observações: Encontra-se dentro dos limites do PAVC

E.7.6. Equipamentos e Serviços de Apoio ao Uso

Oferta hoteleira variada e serviços de apoio entre 10 e 25 km

E.7.7. Integridade, em Função da Detioração

Com detioração, mas preservando elementos geológicos essenciais

E.7.8. Vulnerabilidade à Detioração Antrópica

Muito vulnerável, o uso como geossítio pode detiorar completamente o local

E.7.9. Necessidade e possíveis acções

Limpeza da vegetação. Colocação de estrutura que limite a aproximações às estruturas metamórficas (dobras). Informar/esclarecer o proprietário do terreno da importância do local.

F. JUSTIFICAÇÃO DO VALOR PATRIMONIAL

Único local na região que, possibilita a observação de dobras de dimensão métrica, que afectam as camadas de quartzito do ordovícico. É possível ainda observar icnofósseis do tipo cruziana, embora estes não esteja *in situ*.

Fase 4: Critérios e pontuação para a avaliação numérica dos geossítios

G. Valor Científico (VCI = Ar + I + R + D + K + An)	15,40
Abundância Raridade relativa, dentro da área em estudo AR	
Única ocorrência na área	5,00
Integridade em função da deterioração I	
Com deterioração, mas preservando elementos geológicos essenciais	2,50
Representatividade, como recurso didático e processos geológicos R	
Bom exemplo de evolução geológica e/ou bom recurso didático	5,00
Diversidade de elementos geológicos e sua importância D	
Dois elementos/temas com interesse geológico	1,65
Existência de conhecimento científico associado K	
Objecto de produção científica moderada, como comunicações, artigos nacionais	1,25
Abundância Raridade a nível nacional, no contexto das áreas protegidas An	
Mais do que cinco ocorrências/situações semelhantes a nível nacional	0,0
H. Valor Adicional (VAd = Cult + Est + Ecol)	3,75
Valor Cultural Cult	
Sem elementos culturais ou com estes a deteriorar o local	0,0
Valor Estético Est	
Moderado 3,75	3,75
Valor Ecológico Ecol	
Sem conexão com elementos biológicos ou desconhecido	0,0

I. Valor de Uso ($VUs = Ac + V + Ug + U + P + E$)

15,30

Condições de Acessibilidade Ac

A pé, a mais de 500 metros de caminho transitável por veículo de todo-terreno

1,05

Condições de Visibilidade V

Razoável, mas limitada por vegetação arbórea ou arbustiva

3,00

Uso actual do Interesse geológico Ug

Divulgado/ usado como local de interesse geológico

5,00

Outros interesses, naturais e culturais e usos actuais U

Sem outro(s) tipo de valor, sem divulgação e/ou uso

0,0

Protecção oficial e limitações ao uso P

Com protecção mas, com poucas ou nenhuma limitações ao uso

5,00

Equipamentos e serviços de apoio ao uso E

Oferta hoteleira variada e serviços de apoio entre 10 e 25 km

1,25

J. Valor de Preservação ($Vpr = IP + Vu$)

2,50

Integridade em função da deterioração impactes até à actualidade Ip

Com deterioração, mas preservando elementos geológicos essenciais

2,50

Vulnerabilidade à deterioração antrópica impactes pelo uso como geossítio Vu

Muito vulnerável, o uso como geossítio pode deteriorar completamente o local

0,0

Valor Geológico ($VGI = VCI + VAd$)

19,15

Valor de Gestão ($VGt = VUs + VPr$)

17,80

Valor do Geossítio ($V = VGI + VGt$)

36,95

Geossítio: vgS. Gabriel

Código: 03. vgSGr

Fase 1. Identificação, caracterização sucinta e avaliação prévia dos potenciais geossítios

Área de estudo: PAVC e imediações

Data: 29-07-2008

Autor: M^a Madalena Torres

A. IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL

Nome do local: vg. S. Gabriel

Código: 3

Município: Vila Nova de Foz Côa

Freguesia: Castelo Melhor

Mapa topografico 1:25000: 141

Coordenadas GPS: N41°02'10.7" W007°05'21.8"

Coordenadas GPS (dd,ddd°): 41.03631, -7.08939

Cota 657m

B. CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL

B.1. Magnitude: miradouro

B.2 Conteúdo Framework Geológico

3. Geomorfologia
2. Geocultural

B.3. Breve descrição

O Monte de S. Gabriel constitui um relevo residual devido à maior resistência das rochas quartzíticas que o constituem em relação as litologias envolventes.

É assim um excelente miradouro de onde se pode usufruir de uma magnífica paisagem. Tem um elevado interesse geomorfológico, uma vez que possibilita distinguir três níveis de aplanamento da Meseta. As cristas quartzíticas ordovícicas que constituem relevos residuais de Poiares, Marofa e S. Gabriel (900 aos 700m). Os níveis embutidos da superfície da Meseta (700m aos 450m), sobre litologia do Grupo do Douro e granitos. O encaixe fluvial, respectivamente do Douro e do Côa e seus afluentes. Neste local existem ainda vestígios arqueológicos, nomeadamente, raras pinturas sobre rocha.

B.4. Imagem



C. AVALIAÇÃO PRÉVIA DOS POTENCIAIS GEOSSÍTIOS

C.1. Valor Intrínseco (nota: valor científico inclui valor didáctico)

(0 - nulo ou desconhecido; 1 - muito baixo; 2 - baixo; 3 - médio; 4 - elevado; 5 - muito elevado)

C.1.1. Científico 4 C.1.2 Didáctico 5 C.1.3. Ecológico 0 C.1.4. Cultural 3 C.1.5. Estético 4

C.2. Uso Potencial

(Acessibilidade: 1 – pedestre difícil; 2 – pedestre fácil; 3 – TT; 4 – Ligeiro; 5 – Autocarro)

(Visibilidade e Uso outros valores: 1-muito difícil; 2-difícil; 3-médio; 4-elevado; 5-muito elevado)

C.2.1. Acessibilidade 3 C.2.2. Visibilidade 5 C.2.3. Uso de outros valores naturais ou culturais 1

C.3. Necessidade de Protecção (1 – elevada, 2 – media; 3 – baixa)

C.3.1. Detioração 3 C.3.2. Vulnerabilidade 3

Fase 2: Critérios de selecção dos geossítios e resultados

D. SELECÇÃO DE GEOSSÍTIOS

II Miradouros com os seguintes valores

$C.1.4 \geq 4 + C.2.1 \geq 3 + C.2.2 \geq 4$

Resultado da selecção

Tipo Geossítio II

Fase 3: Caracterização dos Geossítios

E. CARACTERIZAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DOS GEOSSÍTIOS

E.1. Enquadramento geológico geral

Ambiente dominante ☐ Plutónico ☐ Vulcânico ☒ Metamórfico ☐ Sedimentar

Deformação ☐ Frágil ☐ Dúctil ☐ Mista

Localização Maciço Antigo

E.2. Caracterização geológica

E.2.3. Ambiente Metamórfico

Litologia e Textura

Formação S. Gabriel: Correspondem-lhe litologias de coloração clara, esbranquiçada, finamente estratificadas e fortemente siliciosas – filitos, metassiltitos e metarenitos (Ribeiro, 2000).

Estruturas metamórficas e migmatíticas

Observações

E.3. Outras características por conteúdo ou frameworks

E.3.1 Estratigrafia Ordovícico

E.3.2 Geomorfologia

E.3.2.1. Frameworks Geomorfológicos

Residual

Fluvial

E.3.2.2. Caracterização e Interpretação Geomorfológica

Neste local é possível distinguir três grandes unidades geomorfológicas. As cristas quartzíticas ordovícicas que formam as serras de Poiães, Marofa e S. Gabriel (ponto de observação), (900 aos 700m), e constituem relevos residuais. Os níveis de aplanamento da Meseta (700m aos 450m), em litologia do Grupo do Douro e granitos, notar o nível de Vila Nova de Foz Côa a cerca de 450 m. O encaixe fluvial, respectivamente do Douro e do Côa e seus afluentes. É possível observar ainda que o vale do rio Côa é mais aberto a jusante, estando relacionado com as diferenças litológicas que atravessa (a sul granitos a norte metassedimentos). Segundo Ferreira, (2005) "não existem dados suficientes que permitam estabelecer a origem e as etapas de evolução desta superfície de aplanamento", afirmando que, "é muito provável que a superfície da Meseta tenha sido desenvolvida em função de uma drenagem endorreica, dirigida para a bacia sedimentar do Douro".

E.4 Cartografia



E.5. Ilustração



E.6. Bibliografia

Carta Militar folha 141 na escala 1/25000. Instituto Geográfico do Exército, 2^a edição, (1994).

Ferreira, A. Brum (Coord.) (2005) – Geografia de Portugal, o Ambiente Físico. Capítulo 2 – Geomorfologia do Maciço Antigo. Círculo de Leitores, Lisboa, pp.75-102.

Ribeiro, M.L. (2000)- Notícia explicativa da Carta geológica simplificada do Parque Arqueológico do Vale do Côa na escala 1/80000. PAVC, Lisboa, 71pp.

Silva, A.F. & Ribeiro, M.L. (1991)-Carta geológica de Portugal na escala 1/50000. Notícia Explicativa da folha 15-A (Vila Nova de Foz Côa). Ser. Geol. de Portugal, Lisboa, 52 pp.

E.7. Uso e Gestão

E.7.1. Condições de Acessibilidade

A pé, a mais de 500 metros de caminho transitável por veículo de todo-terreno

E.7.2. Condições de Visibilidade

Excelente para todos os elementos geológicos em destaque

E.7.3. Uso actual do Interesse Geológico

Divulgado/usado como local de interesse paisagístico

E.7.4. Outros interesses, naturais e culturais e usos actuais

Com outro(s) tipo de valor, com divulgação e/ou uso

E.7.5. Protecção Oficial e Limitações ao Uso

Com protecção mas, com poucas ou nenhuma limitações ao uso

Observações: Encontra-se dentro dos limites do PAVC e no local existem vestígios arqueológicos

E.7.6. Equipamentos e Serviços de Apoio ao Uso

Oferta hoteleira variada e serviços de apoio entre 10 e 25 km

E.7.7. Integridade, em Função da Detioração

Sem detioração

E.7.8. Vulnerabilidade à Detioração Antrópica

Detioração pode ocorrer apenas nas estruturas de acesso

E.7.9. Necessidade e possíveis acções

Limpeza dos acessos. Colocação de painel interpretativo referindo as grandes linhas de relevo. Divulgação. Informar/esclarecer o proprietário do terreno da importância do local.

F. JUSTIFICAÇÃO DO VALOR PATRIMONIAL

Constitui o único relevo residual em quartzitos ordovícicos presente na área. É assim, um excelente miradouro de onde se pode usufruir de uma magnífica paisagem. Deste ponto é possível a observação dos diferentes níveis de aplanamento e do encaixe dos vales fluviais dos rios Douro e Côa, sendo deste modo o melhor local para esta observação.

Para além do valor geomorfológico este local apresenta ainda vestígios arqueológicos, nomeadamente, raras pinturas sobre rocha.

Fase 4: Critérios e pontuação para a avaliação numérica dos geossítios

G. Valor Científico (VCI = Ar + I + R + D + K + An)	17,10
Abundância Raridade relativa, dentro da área em estudo AR	
Única ocorrência na área	5,00
Integridade em função da deterioração I	
Deteriorado ligeiramente, preservando elementos geológicos essenciais	3,75
Representatividade, como recurso didático e processos geológicos R	
Bom exemplo de evolução geológica e/ou bom recurso didático	5,00
Diversidade de elementos geológicos e sua importância D	
Três elementos/temas com interesse geológico	3,35
Existência de conhecimento científico associado K	
Sem produção ou divulgação científica, quanto ao interesse geológico	0,00
Abundância Raridade a nível nacional, no contexto das áreas protegidas An	
Mais do que cinco ocorrências/situações semelhantes a nível nacional	0,0
H. Valor Adicional (VAd = Cult + Est + Ecol)	8,75
Valor Cultural Cult	
Ocorrência de aspectos culturais mas sem conexão com a geologia	1,25
Valor Estético Est	
Elevado 7,50	7,50
Valor Ecológico Ecol	
Sem conexão com elementos biológicos ou desconhecido	0,0

I. Valor de Uso ($VUs = Ac + V + Ug + U + P + E$)

21,50

Condições de Acessibilidade Ac

A pé, a mais de 500 metros de caminho transitável por veículo de todo-terreno

1,05

Condições de Visibilidade V

Excelente para todos os elementos geológicos em destaque

7,50

Uso actual do Interesse geológico Ug

Divulgado/usado como local de interesse paisagístico

3,35

Outros interesses, naturais e culturais e usos actuais U

Com outro(s) tipo de valor, com divulgação e/ou uso

3,35

Protecção oficial e limitações ao uso P

Com protecção mas, com poucas ou nenhuma limitações ao uso

5,00

Equipamentos e serviços de apoio ao uso E

Oferta hoteleira variada e serviços de apoio entre 10 e 25 km

1,25

J. Valor de Preservação ($Vpr = IP + Vu$)

12,50

Integridade em função da deterioração impactes até à actualidade Ip

Sem deterioração

5,00

Vulnerabilidade à deterioração antrópica impactes pelo uso como geossítio Vu

Deterioração pode ocorrer apenas nas estruturas de acesso

7,50

Valor Geológico ($VGI = VCI + VAd$)

25,85

Valor de Gestão ($VGt = VUs + VPr$)

34,00

Valor do Geossítio ($V = VGI + VGt$)

59,85

Geossítio: Carril

Código: 04. Crl

Fase 1. Identificação, caracterização sucinta e avaliação prévia dos potenciais geossítios

Área de estudo: PAVC e imediações

Data: 29-07-2008

Autor: M^a Madalena Torres

A. IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL

Nome do local: Carril

Código: 4

Município: Vila Nova de Foz Côa

Freguesia:

Mapa topografico 1:25000: 141

Coordenadas GPS: N41°01'24.9" W007°02'58.5"

Coordenadas GPS (dd,ddd°): 41.02358, -7.04958

Cota 430m

B. CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL

B.1. Magnitude: local isolado

B.2 Conteúdo Framework Geológico

7. Petrologia/Mineralogia

B.3. Breve descrição

Ótimo local para a observação do resultado da intersecção do plano de estratificação com o plano da xistosidade. Visualmente esta intersecção surge como uma espécie de ondulação/alinhamento que à primeira vista, assume aspecto de marcas de ondulação, induzindo em erro o observador. Apresenta deste modo um interesse especialmente didáctico na medida em que permite distinguir entre xistosidade e superfície de sedimentação e inferir sobre as fases de deformação que poderão estar associadas a este fenómeno.

B.4. Imagem



C. AVALIAÇÃO PRÉVIA DOS POTENCIAIS GEOSSÍTIOS

C.1. Valor Intrínseco (nota: valor científico inclui valor didáctico)

(0 - nulo ou desconhecido; 1 - muito baixo; 2 - baixo; 3 - médio; 4 - elevado; 5 - muito elevado)

C.1.1. Científico 5 C.1.2 Didáctico 5 C.1.3. Ecológico 0 C.1.4. Cultural 0 C.1.5. Estético 2

C.2. Uso Potencial

(Acessibilidade: 1 – pedestre difícil; 2 – pedestre fácil; 3 – TT; 4 – Ligeiro; 5 – Autocarro)

(Visibilidade e Uso outros valores: 1-muito difícil; 2-difícil; 3-médio; 4-elevado; 5-muito elevado)

C.2.1. Acessibilidade 5 C.2.2. Visibilidade 4 C.2.3. Uso de outros valores naturais ou culturais 1

C.3. Necessidade de Protecção (1 – elevada, 2 – media; 3 – baixa)

C.3.1. Detioração 2 C.3.2. Vulnerabilidade 2

Fase 2: Critérios de selecção dos geossítios e resultados

D. SELECÇÃO DE GEOSSÍTIOS

I

C.1.1 = 5

Resultado da selecção

Tipo Geossítio I

Fase 3: Caracterização dos Geossítios

E. CARACTERIZAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DOS GEOSSÍTIOS

E.1. Enquadramento geológico geral

Ambiente dominante ☐ Plutónico ☐ Vulcânico ☒ Metamórfico ☐ Sedimentar

Deformação ☐ Frágil ☐ Dúctil ☒ Mista

Localização Maciço Antigo

E.2. Caracterização geológica

E.2.3. Ambiente Metamórfico

Litologia e Textura

Xistos de cor acinzentada apresentando cor acastanhada quando alterados. Constituídos por material fino. Estão inseridos na Formação Desejosa que segundo Ribeiro, (2000) é constituída por antigos argilitos, contendo finos “pacotes” de silte, laminado ou lenticular e estratificação oblíqua e gradada, ocasionais. Ocorrem raras intercalações de filitos cloríticos e metagrauvaques. Laminação paralela de camadas silto-argilosas.

Estruturas metamórficas e migmatíticas

Observações

Bem visível uma "ondulação" que resulta da intersecção do plano de estratificação com o plano de xistosidade, podendo ser facilmente confundida com marcas de ondulação.

E.3. Outras características por conteúdo ou frameworks

E.3.1 Estratigrafia Câmbrico

E.4 Cartografia



E.5. Ilustração



E.6. Bibliografia

Carta Militar folha 141 na escala 1/25000. Instituto Geográfico do Exército, 2^a edição, (1994)

Ribeiro, M.L. (2000)- Notícia explicativa da Carta geológica simplificada do Parque Arqueológico do Vale do Côa na escala 1/80000. PAVC, Lisboa, 71pp.

Silva, A.F. & Ribeiro, M.L. (1991)-Carta geológica de Portugal na escala 1/50000. Notícia Explicativa da folha 15-A (Vila Nova de Foz Côa). Ser. Geol. de Portugal, Lisboa, 52 pp.

E.7. Uso e Gestão

E.7.1. Condições de Acessibilidade

Por estrada nacional, em autocarro de 50 lug. até menos de 50 metros do local

E.7.2. Condições de Visibilidade

Excelente para todos os elementos geológicos em destaque

E.7.3. Uso actual do Interesse Geológico

Sem divulgação e sem uso

E.7.4. Outros interesses, naturais e culturais e usos actuais

Sem outro(s) tipo de valor, sem divulgação e/ou uso

E.7.5. Protecção Oficial e Limitações ao Uso

Com protecção mas, com poucas ou nenhuma limitações ao uso

Observações: Encontra-se dentro dos limites do PAVC

E.7.6. Equipamentos e Serviços de Apoio ao Uso

Oferta hoteleira variada e serviços de apoio entre 10 e 25 km

E.7.7. Integridade, em Função da Detioração

Com detioração, mas preservando elementos geológicos essenciais

E.7.8. Vulnerabilidade à Detioração Antrópica

Elementos geológicos e outros podem ser detiorados

E.7.9. Necessidade e possíveis acções

Divulgação. Colocação de um pequeno painel explicativo. Informar/esclarecer o proprietário do terreno da importância do local.

F. JUSTIFICAÇÃO DO VALOR PATRIMONIAL

Um dos melhores locais para a observação do resultado da intersecção do plano de estratificação com o plano da xistosidade.

Permite distinguir entre xistosidade e superfície de sedimentação e inferir sobre as fases de deformação que poderão estar associadas a este fenómeno. Poderá resultar num óptimo instrumento didáctico. As condições de visibilidade e acessos são muito boas.

Fase 4: Critérios e pontuação para a avaliação numérica dos geossítios

G. Valor Científico (VCI = Ar + I + R + D + K + An)	11,25
Abundância Raridade relativa, dentro da área em estudo AR	
É a mais importante e/ou maior ocorrência na área	3,75
Integridade em função da deterioração I	
Com deterioração, mas preservando elementos geológicos essenciais	2,50
Representatividade, como recurso didático e processos geológicos R	
Bom exemplo de evolução geológica mas de difícil explicação a leigos	3,35
Diversidade de elementos geológicos e sua importância D	
Dois elementos/temas com interesse geológico	1,65
Existência de conhecimento científico associado K	
Sem produção ou divulgação científica, quanto ao interesse geológico	0,00
Abundância Raridade a nível nacional, no contexto das áreas protegidas An	
Mais do que cinco ocorrências/situações semelhantes a nível nacional	0,0
H. Valor Adicional (VAd = Cult + Est + Ecol)	2,50
Valor Cultural Cult	
Sem elementos culturais ou com estes a deteriorar o local	0,0
Valor Estético Est	
Reduzido 2,50	2,50
Valor Ecológico Ecol	
Sem conexão com elementos biológicos ou desconhecido	0

I. Valor de Uso ($VUs = Ac + V + Ug + U + P + E$)

21,25

Condições de Acessibilidade Ac

Por estrada nacional, em autocarro de 50 lug. até menos de 50 metros do local

7,50

Condições de Visibilidade V

Excelente para todos os elementos geológicos em destaque

7,50

Uso actual do Interesse geológico Ug

Sem divulgação e sem uso

0,0

Outros interesses, naturais e culturais e usos actuais U

Sem outro(s) tipo de valor, sem divulgação e/ou uso

0,0

Protecção oficial e limitações ao uso P

Com protecção mas, com poucas ou nenhuma limitações ao uso

5,00

Equipamentos e serviços de apoio ao uso E

Oferta hoteleira variada e serviços de apoio entre 10 e 25 km

1,25

J. Valor de Preservação ($Vpr = IP + Vu$)

5,00

Integridade em função da deterioração impactes até à actualidade Ip

Com deterioração, mas preservando elementos geológicos essenciais

2,50

Vulnerabilidade à deterioração antrópica impactes pelo uso como geossítio Vu

Elementos geológicos e outros podem ser deteriorados

2,50

Valor Geológico ($VGI = VCI + VAd$)

13,75

Valor de Gestão ($VGt = VUs + VPr$)

26,25

Valor do Geossítio ($V = VGI + VGt$)

40,00

Geossítio: Ribeirinha

Código: 05. MRb

Fase 1. Identificação, caracterização sucinta e avaliação prévia dos potenciais geossítios

Área de estudo: PAVC e imediações

Data: 29-07-2008

Autor: M^a Madalena Torres

A. IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL

Nome do local: Ribeirinha

Código: 5

Município: Vila Nova de Foz côa

Freguesia: Almendra

Mapa topografico 1:25000: 141

Coordenadas GPS: N41°00'17.5" W007°05'10.2"

Coordenadas GPS (dd,ddd°): 41.00486, -7.08617

Cota 223m

B. CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL

B.1. Magnitude: área

B.2 Conteúdo Framework Geológico

2. Geocultural

8. Recursos Minerais/Mineiro

B.3. Breve descrição

A antiga mina de volfrâmio e estanho onde são visíveis ruínas de instalações mineiras bem como estruturas relacionadas com a actividade de exploração como, lavaria, galerias e escombreyras. Existem várias galerias que interceptam o filão a diferentes níveis. Uma destas galerias encontra-se em boas condições de acesso e com possibilidade de ser visitada. Esta mina foi já objecto de estudo para musealização (PAVC e IGM). O acesso à mina só é possível através de veículo todo o terreno.

Neste momento são um testemunho vivo da história cultural e económica de uma região.

B.4. Imagem



C. AVALIAÇÃO PRÉVIA DOS POTENCIAIS GEOSSÍTIOS

C.1. Valor Intrínseco (nota: valor científico inclui valor didáctico)

(0 - nulo ou desconhecido; 1 - muito baixo; 2 - baixo; 3 - médio; 4 - elevado; 5 - muito elevado)

C.1.1. Científico 4 C.1.2 Didáctico 4 C.1.3. Ecológico 3 C.1.4. Cultural 4 C.1.5. Estético 3

C.2. Uso Potencial

(Acessibilidade: 1 – pedestre difícil; 2 – pedestre fácil; 3 – TT; 4 – Ligeiro; 5 – Autocarro)

(Visibilidade e Uso outros valores: 1-muito difícil; 2-difícil; 3-médio; 4-elevado; 5-muito elevado)

C.2.1. Acessibilidade 3 C.2.2. Visibilidade 4 C.2.3. Uso de outros valores naturais ou culturais 4

C.3. Necessidade de Protecção (1 – elevada, 2 – media; 3 – baixa)

C.3.1. Detioração 2 C.3.2. Vulnerabilidade 2

Fase 2: Critérios de selecção dos geossítios e resultados

D. SELECÇÃO DE GEOSSÍTIOS

III Locais Isolados ou áreas, não incluídas em I e II, com os seguintes valores

$C.1.3 \geq 4 + C.2.1 \geq 3 + C.2.2 \geq 3$

Resultado da selecção

Tipo Geossítio III

Fase 3: Caracterização dos Geossítios

E. CARACTERIZAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DOS GEOSSÍTIOS

E.1. Enquadramento geológico geral

Ambiente dominante ☐ Plutónico ☐ Vulcânico ☒ Metamórfico ☐ Sedimentar

Deformação ☐ Frágil ☐ Dúctil ☐ Mista

Localização

E.2. Caracterização geológica

E.2.3. Ambiente Metamórfico

Litologia e Textura

Formação Rio Pinhão: argilitos cloríticos e grafitosos e grauvaques com intercalações de rochas carbonatadas e calcossilicatadas actualmente metamorfizados, (Silva *et al*, 1991).

Estruturas metamórficas e migmatíticas

laminação paralela, estratificação gradada e figuras de carga

Observações

Neste local atravessam a Formação Rio Pinhão filões camada como filão aplito-pegmatítico que contém W na forma de shellite que justificam a existência e dimensão deste complexo mineiro (Ribeiro, 1999).

E.3. Outras características por conteúdo ou frameworks

E.3.1 Estratigrafia Câmbrico

E.4 Cartografia



E.5. Ilustração



E.6. Bibliografia

Carta Militar folha 141 na escala 1/25000. Instituto Geográfico do Exército, 2^a edição, (1994).

Ribeiro, M.L. (2000)- Notícia explicativa da Carta geológica simplificada do Parque Arqueológico do Vale do Côa na escala 1/80000. PAVC, Lisboa, 71pp.

Silva, A.F. & Ribeiro, M.L. (1991)-Carta geológica de Portugal na escala 1/50000. Notícia Explicativa da folha 15-A (Vila Nova de Foz Côa). Ser. Geol. de Portugal, Lisboa, 52 pp.

Ribeiro, M.L. & Ramos, J.M.L. (1999)-Apoio à Musealização da antiga Mina da Ribeirinha (Penascosa, Almendra.) Caracterização e parecer técnico. Relatório inédito PVAC. IGM, Lisboa

E.7. Uso e Gestão

E.7.1. Condições de Acessibilidade

A pé, a mais de 500 metros de caminho transitável por veículo de todo-terreno

E.7.2. Condições de Visibilidade

Razoável, mas limitada por vegetação arbórea ou arbustiva

E.7.3. Uso actual do Interesse Geológico

Divulgado/ usado como local de interesse geológico

E.7.4. Outros interesses, naturais e culturais e usos actuais

Com outro(s) tipo de valor, com divulgação e/ou uso

E.7.5. Protecção Oficial e Limitações ao Uso

Com protecção mas, com poucas ou nenhuma limitações ao uso

Observações: Encontra-se dentro dos limites dos limites do PAVC

E.7.6. Equipamentos e Serviços de Apoio ao Uso

Oferta hoteleira variada e serviços de apoio a mais de 25 km

E.7.7. Integridade, em Função da Detioração

Com detioração, mas preservando elementos geológicos essenciais

E.7.8. Vulnerabilidade à Detioração Antrópica

Outros elementos podem ser afectados, mas não os geológicos

E.7.9. Necessidade e possíveis acções

Limpeza da vegetação. Arranjo dos acessos. Sinalização de perigos. Obras que tornem uma das galerias visitáveis. Instalação de um pequeno museu mineiro. Divulgação. Informar/esclarecer o proprietário do terreno da importância do local.

F. JUSTIFICAÇÃO DO VALOR PATRIMONIAL

Correspondem a antigas minas de volfrâmio e estanho onde é possível encontrar ruínas de instalações mineiras bem como estruturas relacionadas com a actividade de exploração como, lavaria, varias galeria e escombreiras. O grau de conservação destas estruturas é muito bom. Possui galerias com boas condições de serem visitadas.

Um dos minerais aí explorados (schelite) tem a propriedade de ser luminescente com luz ultravioleta podendo ser usado como atracção.

Existe um relatório do IGM, pedido pelo PAVC, com vista a valorizar o local e assim torná-lo visitável.

São um testemunho vivo da história cultural e económica de uma região, fazendo deste modo parte do património mineiro e cultural sendo um excelente local didáctico.

Fase 4: Critérios e pontuação para a avaliação numérica dos geossítios

G. Valor Científico (VCI = Ar + I + R + D + K + An)	12,90
Abundância Raridade relativa, dentro da área em estudo AR	
É a mais importante e/ou maior ocorrência na área	3,75
Integridade em função da deterioração I	
Com deterioração, mas preservando elementos geológicos essenciais	2,50
Representatividade, como recurso didático e processos geológicos R	
Bom exemplo de evolução geológica e/ou bom recurso didático	5,00
Diversidade de elementos geológicos e sua importância D	
Dois elementos/temas com interesse geológico	1,65
Existência de conhecimento científico associado K	
Sem produção ou divulgação científica, quanto ao interesse geológico	0,00
Abundância Raridade a nível nacional, no contexto das áreas protegidas An	
Mais do que cinco ocorrências/situações semelhantes a nível nacional	0,0
H. Valor Adicional (VAd = Cult + Est + Ecol)	13,15
Valor Cultural Cult	
Elemento geológico em destaque com origem antrópica	7,50
Valor Estético Est	
Moderado 3,75	3,75
Valor Ecológico Ecol	
Ocorrência de fauna e/ou flora com interesse	1,90

I. Valor de Uso ($VUs = Ac + V + Ug + U + P + E$)

17,40

Condições de Acessibilidade Ac

A pé, a mais de 500 metros de caminho transitável por veículo de todo-terreno

1,05

Condições de Visibilidade V

Razoável, mas limitada por vegetação arbórea ou arbustiva

3,00

Uso actual do Interesse geológico Ug

Divulgado/ usado como local de interesse geológico

5,00

Outros interesses, naturais e culturais e usos actuais U

Com outro(s) tipo de valor, com divulgação e/ou uso

3,35

Protecção oficial e limitações ao uso P

Com protecção mas, com poucas ou nenhuma limitações ao uso

5,00

Equipamentos e serviços de apoio ao uso E

Oferta hoteleira variada e serviços de apoio a mais de 25 km

0,0

J. Valor de Preservação ($Vpr = IP + Vu$)

7,50

Integridade em função da deterioração impactes até à actualidade Ip

Com deterioração, mas preservando elementos geológicos essenciais

2,50

Vulnerabilidade à deterioração antrópica impactes pelo uso como geossítio Vu

Outros elementos podem ser afectados, mas não os geológicos

5,00

Valor Geológico ($VGI = VCI + VAd$)

26,05

Valor de Gestão ($VGt = VUs + VPr$)

24,90

Valor do Geossítio ($V = VGI + VGt$)

50,95

Geossítio: Fumo

Código: 06. Fum

Fase 1. Identificação, caracterização sucinta e avaliação prévia dos potenciais geossítios

Área de estudo: PAVC e imediações

Data: 29-07-2008

Autor: M^a Madalena Torres

A. IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL

Nome do local: Fumo

Código: 6

Município: Vila Nova de Foz Côa

Freguesia: Almendra

Mapa topográfico 1:25000: 151

Coordenadas GPS: N40°59'38.7" W007°05'06.3"

Coordenadas GPS (dd,ddd°): 40.99408, -7.08508

Cota 370m

B. CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL

B.1. Magnitude: área

B.2 Conteúdo Framework Geológico

- 3. Geomorfologia
- 2. Geocultural
- 7. Petrologia/Mineralogia

B.3. Breve descrição

Local onde é possível observar granitos que apresentam pseudoestratificação, possivelmente em resultado da especificidade da litologia deste granito, que em zonas de contacto com o encaixante apresenta um grão mais fino. Geoformas: oriçangas, pias e alguns tafonis. Figura zoomórfica - bloco "tartaruga"

A vista deste local é magnífica podendo-se observar o relevo residual de S. Gabriel e o encaixe da Ribeirinha nos granitos. Neste local existem vestígios arqueológicos de um pequeno povoado do Calcolítico.

B.4. Imagem



C. AVALIAÇÃO PRÉVIA DOS POTENCIAIS GEOSSÍTIOS

C.1. Valor Intrínseco (nota: valor científico inclui valor didáctico)

(0 - nulo ou desconhecido; 1 - muito baixo; 2 - baixo; 3 - médio; 4 - elevado; 5 - muito elevado)

C.1.1. Científico 4 C.1.2 Didáctico 3 C.1.3. Ecológico 0 C.1.4. Cultural 4 C.1.5. Estético 4

C.2. Uso Potencial

(Acessibilidade: 1 – pedestre difícil; 2 – pedestre fácil; 3 – TT; 4 – Ligeiro; 5 – Autocarro)

(Visibilidade e Uso outros valores: 1-muito difícil; 2-difícil; 3-médio; 4-elevado; 5-muito elevado)

C.2.1. Acessibilidade 3 C.2.2. Visibilidade 4 C.2.3. Uso de outros valores naturais ou culturais 3

C.3. Necessidade de Protecção (1 – elevada, 2 – media; 3 – baixa)

C.3.1. Detioração 3 C.3.2. Vulnerabilidade 3

Fase 2: Critérios de selecção dos geossítios e resultados

D. SELECÇÃO DE GEOSSÍTIOS

III Locais Isolados ou áreas, não incluídas em I e II, com os seguintes valores

$C.1.3 \geq 4 + C.2.1 \geq 3 + C.2.2 \geq 3$

Resultado da selecção

Tipo Geossítio III

Fase 3: Caracterização dos Geossítios

E. CARACTERIZAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DOS GEOSSÍTIOS

E.1. Enquadramento geológico geral

Ambiente dominante ☒ Plutónico ☐ Vulcânico ☐ Metamórfico ☐ Sedimentar

Deformação ☐ Frágil ☐ Dúctil ☐ Mista

Localização Maciço Antigo

E.2. Caracterização geológica

E.2.1. Ambiente Plutónico

Litologia e Textura

Granito de cor cinzento-clara, grão fino, de duas micas. É possível observar pseudo-estratificação do granito devendo esta estar relacionada com a textura do mesmo. Segundo, Silva *et al*, (1991), apresenta textura hipautomórfica granular e certa fracturação com suturação dos limites dos grãos. O quartzo é intergranular, o feldspato ocorre em megacristais de albite e ortose e também, na matriz, como albite-oligoclase e microclina. A biotite ocorre algumas vezes alterada por clorite. Como acesórios, observam-se apatite, zircão e óxidos de ferro.

Observações

Este granito faz parte de um maciço granítico denominado de Mêda-Escalhão e surge numa mancha entre os migmatitos (sul) e os metassedimentos. o grão fino só surge na bordadura deste maciço conferindo-lhe aspectos peculiares como a pseudo-estratificação.

E.3. Outras características por conteúdo ou frameworks

E.3.1 Estratigrafia *Não aplicável*

E.3.2 Geomorfologia

E.3.2.1. Frameworks Geomorfológicos

Granítica

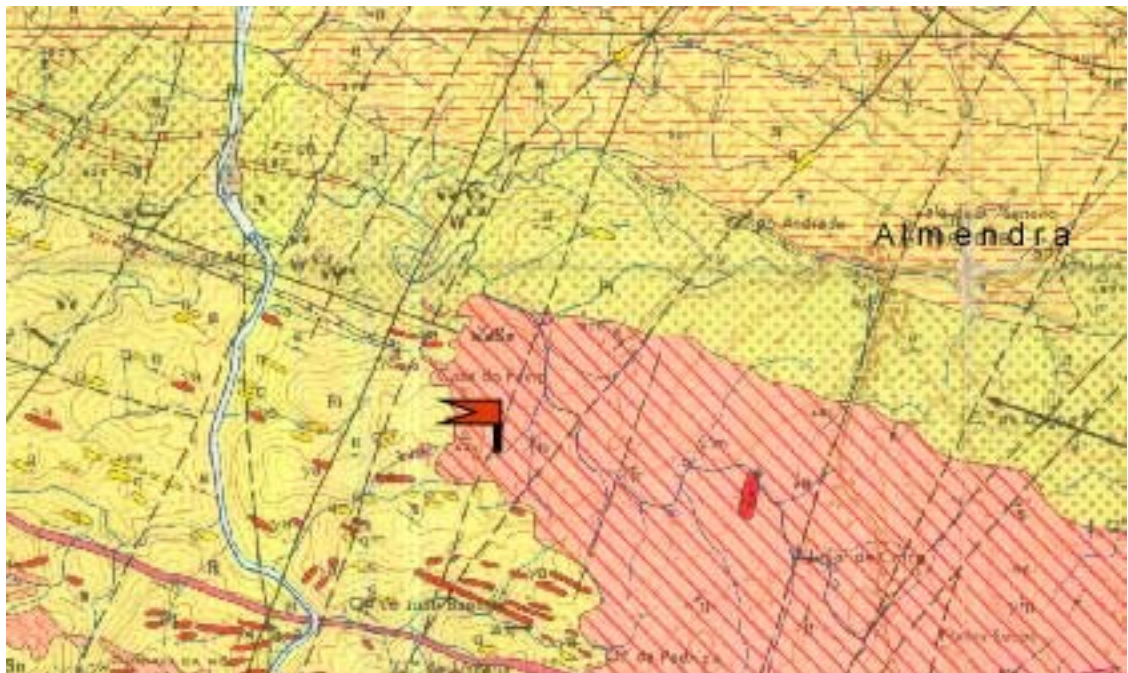
Residual

E.3.2.2. Caracterização e Interpretação Geomorfológica

Os blocos apresentam geoformas graníticas tais como pias, oriçangas e alguns tafonis.

É possível ainda observar um exemplar de figuras zoomórficas - bloco "tartaruga". Neste local é visível a crista quartzítica de S. Gabriel.

E.4 Cartografia



E.5. Ilustração



E.6. Bibliografia

Carta Militar folha 151 na escala 1/25000. Instituto Geográfico do Exército, 2^a edição, (1994).

Silva, A.F. & Ribeiro, M.L. (1991)-Carta geológica de Portugal na escala 1/50000. Notícia Explicativa da folha 15-A (Vila Nova de Foz Côa). Ser. Geol. de Portugal, Lisboa, 52 pp.

E.7. Uso e Gestão

E.7.1. Condições de Acessibilidade

A pé, a mais de 500 metros de caminho transitável por veículo de todo-terreno

E.7.2. Condições de Visibilidade

Boa, mas obrigando a deslocação para ser melhorada

E.7.3. Uso actual do Interesse Geológico

Sem divulgação e sem uso

E.7.4. Outros interesses, naturais e culturais e usos actuais

Com outro(s) tipo de valor, com divulgação e uso

E.7.5. Protecção Oficial e Limitações ao Uso

Com protecção mas, com poucas ou nenhuma limitações ao uso

Observações: Encontra-se dentro dos limites do PAVC

E.7.6. Equipamentos e Serviços de Apoio ao Uso

Oferta hoteleira variada e serviços de apoio a mais de 25 km

E.7.7. Integridade, em Função da Detioração

Sem detioração

E.7.8. Vulnerabilidade à Detioração Antrópica

Detioração pode ocorrer apenas nas estruturas de acesso

E.7.9. Necessidade e possíveis acções

Limpeza da vegetação. Arranjo dos acessos. Informar/esclarecer o proprietário do terreno da importância do local.

F. JUSTIFICAÇÃO DO VALOR PATRIMONIAL

Único local onde é possível observar granitos que apresentam pseudoestratificação. Variadas geoformas como oriçangas pias e alguns tafonis.

A vista deste local é magnífica podendo-se observar o relevo residual de S. Gabriel, o encaixe da Ribeirinha nos granitos. Existe ainda no local presença de vestígios arqueológicos do Calcolítico.

O conjunto de interesses presentes no local elevam a sua importância.

Fase 4: Critérios e pontuação para a avaliação numérica dos geossítios

G. Valor Científico (VCI = Ar + I + R + D + K + An)	15,45
Abundância Raridade relativa, dentro da área em estudo AR	
É a mais importante e/ou maior ocorrência na área	3,75
Integridade em função da deterioração I	
Sem deterioração	5,00
Representatividade, como recurso didático e processos geológicos R	
Bom exemplo de evolução geológica mas de difícil explicação a leigos	3,35
Diversidade de elementos geológicos e sua importância D	
Três elementos/temas com interesse geológico	3,35
Existência de conhecimento científico associado K	
Sem produção ou divulgação científica, quanto ao interesse geológico	0,00
Abundância Raridade a nível nacional, no contexto das áreas protegidas An	
Mais do que cinco ocorrências/situações semelhantes a nível nacional	0,0
H. Valor Adicional (VAd = Cult + Est + Ecol)	11,25
Valor Cultural Cult	
Aspectos culturais físicos associados à geologia	5,00
Valor Estético Est	
Elevado 6,25	6,25
Valor Ecológico Ecol	
Sem conexão com elementos biológicos ou desconhecido	0,0

I. Valor de Uso ($VUs = Ac + V + Ug + U + P + E$)

9,90

Condições de Acessibilidade Ac

A pé, a mais de 500 metros de caminho transitável por veículo de todo-terreno

1,05

Condições de Visibilidade V

Boa, mas obrigando a deslocação para ser melhorada

4,50

Uso actual do Interesse geológico Ug

Sem divulgação e sem uso

0,0

Outros interesses, naturais e culturais e usos actuais U

Com outro(s) tipo de valor, com divulgação e/ou uso

3,35

Protecção oficial e limitações ao uso P

Com protecção mas, com poucas ou nenhuma limitações ao uso

1,00

Equipamentos e serviços de apoio ao uso E

Oferta hoteleira variada e serviços de apoio a mais de 25 km

0

J. Valor de Preservação ($Vpr = IP + Vu$)

12,50

Integridade em função da deterioração impactes até à actualidade Ip

Sem deterioração

5,00

Vulnerabilidade à deterioração antrópica impactes pelo uso como geossítio Vu

Deterioração pode ocorrer apenas nas estruturas de acesso

7,50

Valor Geológico ($VGI = VCI + VAd$)

26,70

Valor de Gestão ($VGt = VUs + VPr$)

22,40

Valor do Geossítio ($V = VGI + VGt$)

49,10

Geossítio: Seixo

Código: 07. Sex

Fase 1. Identificação, caracterização sucinta e avaliação prévia dos potenciais geossítios

Área de estudo: PAVC e imediações

Data: 29-07-2008

Autor: M^a Madalena Torres

A. IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL

Nome do local: Seixo

Código: 7

Município: Figueira de Castelo Rodrigo

Freguesia: Algodres

Mapa topografico 1:25000: 151

Coordenadas GPS:

Coordenadas GPS (dd,ddd°):

Cota

B. CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL

B.1. Magnitude: área

B.2 Conteúdo Framework Geológico

- 3. Geomorfologia
- 9. Sedimentologia
- 7. Petrologia/Mineralogia

B.3. Breve descrição

Área de cariz essencialmente geomorfológico onde é possível observar três aspectos distintos. Um relevo de resistência constituído por um filão de quartzo, donde é possível observar uma paisagem granítica em caos de blocos, recoberta por depósitos de vertente que preenchem toda a região envolvente. É possível observar blocos de quartzo nas vertentes no sopé. Na planície que circunda a elevação estão dispersos blocos graníticos de grandes dimensões que apresentam aspectos peculiares de meteorização, como a fissuração poligonal (mais desenvolvida em alguns blocos). Para além disso todos os blocos apresentam pias, caneluras e oriçangas. É necessário realizar um pequeno percurso para a visualização destes aspectos. Do cimo desta elevação têm-se uma vista para toda a paisagem circundante (a norte um relevo suave, irrompido por relevos residuais e a sul um relevo mais marcado pelo modelado granítico). É possível visualizar o relevo quartzítico de S. Gabriel.

B.4. Imagem



C. AVALIAÇÃO PRÉVIA DOS POTENCIAIS GEOSSÍTIOS

C.1. Valor Intrínseco (nota: valor científico inclui valor didáctico)

(0 - nulo ou desconhecido; 1 - muito baixo; 2 - baixo; 3 - médio; 4 - elevado; 5 - muito elevado)

C.1.1. Científico 4 C.1.2 Didáctico 3 C.1.3. Ecológico 0 C.1.4. Cultural 2 C.1.5. Estético 4

C.2. Uso Potencial

(Acessibilidade: 1 – pedestre difícil; 2 – pedestre fácil; 3 – TT; 4 – Ligeiro; 5 – Autocarro)

(Visibilidade e Uso outros valores: 1-muito difícil; 2-difícil; 3-médio; 4-elevado; 5-muito elevado)

C.2.1. Acessibilidade 3 C.2.2. Visibilidade 5 C.2.3. Uso de outros valores naturais ou culturais 1

C.3. Necessidade de Protecção (1 – elevada, 2 – media; 3 – baixa)

C.3.1. Detioração 3 C.3.2. Vulnerabilidade 3

Fase 2: Critérios de selecção dos geossítios e resultados

D. SELECÇÃO DE GEOSSÍTIOS

III Locais Isolados ou áreas, não incluídas em I e II, com os seguintes valores

$C.1.4 \geq 4 + C.2.1 \geq 3 + C.2.2 \geq 3$

Resultado da selecção

Tipo Geossítio III

Fase 3: Caracterização dos Geossítios

E. CARACTERIZAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DOS GEOSSÍTIOS

E.1. Enquadramento geológico geral

Ambiente dominante ☒ Plutónico ☐ Vulcânico ☐ Metamórfico ☒ Sedimentar

Deformação ☐ Frágil ☐ Dúctil ☐ Mista

Localização Maciço Antigo

E.2. Caracterização geológica

E.2.1. Ambiente Plutónico

Litologia e Textura

Granito de cor cinzento-clara (em amostra fresca), grão médio, de duas micas. Segundo, Silva *et al*, (1991), apresenta textura hipautomórfica granular e certa fracturação com suturação dos limites dos grãos. O quartzo é intergranular, o feldspato ocorre em megacristais de albite e ortose e também, na matriz, como albite-oligoclase e microclina. A biotite ocorre algumas vezes alterada por clorite. Como acesórios, observam-se apatite, zircão e óxidos de ferro.

Estruturas intrusivas

Filão de quartzo intrusivo no granito

Observações

Os blocos de granitos dispersos na paisagem apresenta cor laranja clara, efeito dos processos de meteorização a que estão sujeitos.

Este granito faz parte de um maciço granítico denominado de Mêda-Escalhão e surge numa mancha entre os migmatitos (sul) e os metassedimentos.

E.2.4. Ambiente Sedimentares

☒ Actuais	☒ Continentais
☐ Antigos	☐ Mistos Transição
	☐ Marinhos

Litologia dominante

Calhaus e blocos angulosos de quartzo e granito (grão médio, duas micas e cor clara) envolvidos numa matriz arenosa, constituem estes depósitos de vertente.

Estruturas
sedimentares

não

Quais?

Fósseis

não

Quais?

Descontinuidades
estratigráficas

não

Quais?

Observações

E.3. Outras características por conteúdo ou frameworks

E.3.1 Estratigrafia Holocénico (depósitos de vertente)

E.3.2 Geomorfologia

E.3.2.1. Frameworks Geomorfológicos

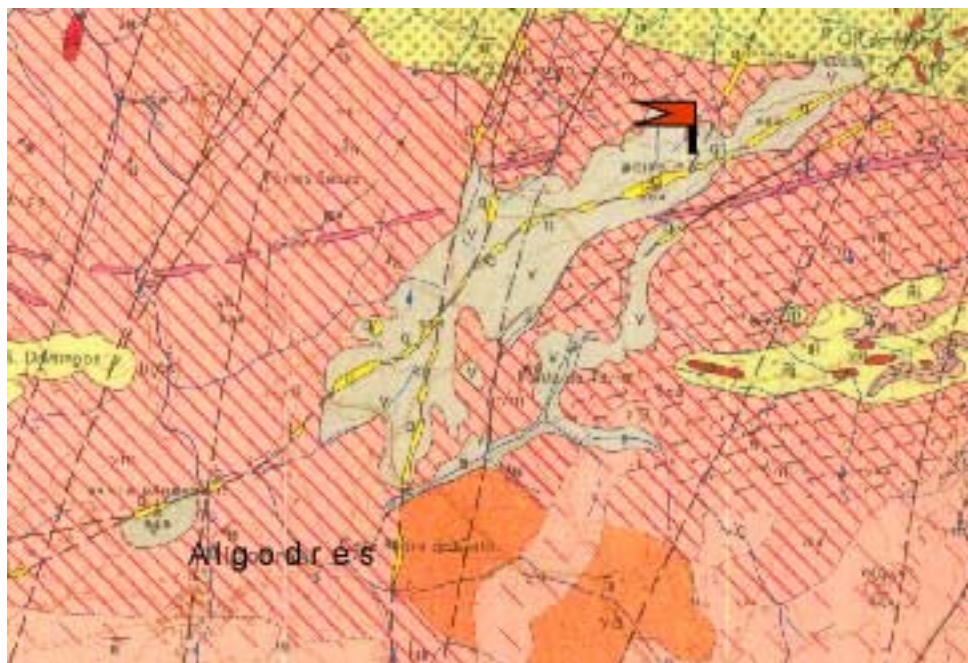
Granítica

Residual

E.3.2.2. Caracterização e Interpretação Geomorfológica

É possível observar uma paisagem constituída pelo um relevo de resistência (filão de quartzo) com uma vertente suave, formada por depósitos de vertente, na qual se encontram blocos de granito de grandes dimensões. O caos de blocos típico da paisagem granítica surge dissimulado uma vez que estão recobertos por depósitos de vertente. Os blocos de granitos apresentam abundantes geoformas graníticas como pias, caneluras, oriçangas e alguns tafonis. Existem ainda exemplares que apresentam fissuração poligonal mais ou menos desenvolvida.

E.4 Cartografia



E.5. Ilustração



E.6. Bibliografia

Carta Militar folha 151 na escala 1/25000. Instituto Geográfico do Exército, 2^a edição, (1994).

Silva, A.F. & Ribeiro, M.L. (1991)-Carta geológica de Portugal na escala 1/50000. Notícia Explicativa da folha 15-A (Vila Nova de Foz Côa). Ser. Geol. de Portugal, Lisboa, 52 pp.

E.7. Uso e Gestão

E.7.1. Condições de Acessibilidade

A pé, a menos de 500 metros de caminho transitável porveículo de todo-terreno

E.7.2. Condições de Visibilidade

Excelente para todos os elementos geológicos em destaque

E.7.3. Uso actual do Interesse Geológico

Sem divulgação e sem uso

E.7.4. Outros interesses, naturais e culturais e usos actuais

Sem outro(s) tipo de valor, sem divulgação e/ou uso

E.7.5. Protecção Oficial e Limitações ao Uso

Sem protecção e sem limitações ao uso

Observações:

E.7.6. Equipamentos e Serviços de Apoio ao Uso

Oferta hoteleira variada e serviços de apoio a mais de 25 km

E.7.7. Integridade, em Função da Detioração

Sem detioração

E.7.8. Vulnerabilidade à Detioração Antrópica

Nada vulnerável ao uso como geossítio

E.7.9. Necessidade e possíveis acções

Colocação de placas de acesso ao local (divulgação). Informar/esclarecer o proprietário do terreno da importância do local.

F. JUSTIFICAÇÃO DO VALOR PATRIMONIAL

Área em que é possível observar: - um relevo residual constituído por um filão de quartzo; - modelado granítico do típico caos de blocos; - formas de pormenor do modelado granítico como oriçangas, pias e caneluras; - a evolução do relevo, traduzido pelos depósitos de vertente.

Apresenta ainda boa visibilidade, a partir do filão de quartzo, para toda a paisagem circundante (a norte um relevo suave, irrompido por relevos residuais (S. Gabriel) e a sul um relevo mais marcado pelo modelado granítico.

Fase 4: Critérios e pontuação para a avaliação numérica dos geossítios

G. Valor Científico (VCI = Ar + I + R + D + K + An)	15,40
Abundância Raridade relativa, dentro da área em estudo AR	
É a mais importante e/ou maior ocorrência na área	3,75
Integridade em função da deterioração I	
Sem deterioração	5,00
Representatividade, como recurso didático e processos geológicos R	
Bom exemplo de evolução geológica e/ou bom recurso didático	5,00
Diversidade de elementos geológicos e sua importância D	
Dois elementos/temas com interesse geológico	1,65
Existência de conhecimento científico associado K	
Sem produção ou divulgação científica, quanto ao interesse geológico	0,00
Abundância Raridade a nível nacional, no contexto das áreas protegidas An	
Mais do que cinco ocorrências/situações semelhantes a nível nacional	0,0
H. Valor Adicional (VAd = Cult + Est + Ecol)	5,00
Valor Cultural Cult	
Sem elementos culturais ou com estes a deteriorar o local	0,0
Valor Estético Est	
Moderado 5,00	5,00
Valor Ecológico Ecol	
Sem conexão com elementos biológicos ou desconhecido	0,0

I. Valor de Uso ($VUs = Ac + V + Ug + U + P + E$) 14,05

Condições de Acessibilidade Ac

A pé, a menos de 500 metros de caminho transitável por veículo de todo-terreno	3,20
--	------

Condições de Visibilidade V

Excelente para todos os elementos geológicos em destaque	7,50
--	------

Uso actual do Interesse geológico Ug

Sem divulgação e sem uso	0
--------------------------	---

Outros interesses, naturais e culturais e usos actuais U

Sem outro(s) tipo de valor, sem divulgação e/ou uso	0,0
---	-----

Protecção oficial e limitações ao uso P

Sem protecção e sem limitações ao uso	3,35
---------------------------------------	------

Equipamentos e serviços de apoio ao uso E

Oferta hoteleira variada e serviços de apoio a mais de 25 km	0
--	---

J. Valor de Preservação ($Vpr = IP + Vu$) 15,00

Integridade em função da deterioração impactes até à actualidade Ip

Sem deterioração	5,00
------------------	------

Vulnerabilidade à deterioração antrópica impactes pelo uso como geossítio Vu

Nada vulnerável ao uso como geossítio	10,00
---------------------------------------	-------

Valor Geológico ($VGI = VCI + VAd$)	20,40
---------------------------------------	-------

Valor de Gestão ($VGt = VUs + VPr$)	29,05
---------------------------------------	-------

Valor do Geossítio ($V = VGI + VGt$)	49,45
--	-------

Geossítio: Quinta da Coitada

Código: 08. QtCo

Fase 1. Identificação, caracterização sucinta e avaliação prévia dos potenciais geossítios

Área de estudo: PAVC e imediações

Data: 29-07-2008

Autor: M^a Madalena Torres

A. IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL

Nome do local: Quinta da Coitada

Código: 8

Município: Mêda

Freguesia: Longroiva

Mapa topografico 1:25000: 150

Coordenadas GPS: N40°57'39.4" W007°11'49.3"

Coordenadas GPS (dd,ddd°): 40.96094, -7.19703

Cota 296m

B. CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL

B.1. Magnitude: local isolado

B.2 Conteúdo Framework Geológico

1. Estratigrafia
10. Tectónica
9. Sedimentologia

B.3. Breve descrição

Talude de estrada que expõe as Arcoses da Longroiva (rocha sedimentar de cor clara devido à sua composição feldspática) possibilitando a sua observação. O facto de se encontrar em óptimas condições de observação e conservação permite ainda distinguir diferentes níveis estratigráficos, bem como uma falha inversa. Para além do seu conhecido valor científico apresenta interesse didáctico devido à escassez de rochas sedimentares na região.

B.4. Imagem



C. AVALIAÇÃO PRÉVIA DOS POTENCIAIS GEOSSÍTIOS

C.1. Valor Intrínseco (nota: valor científico inclui valor didáctico)

(0 - nulo ou desconhecido; 1 - muito baixo; 2 - baixo; 3 - médio; 4 - elevado; 5 - muito elevado)

C.1.1. Científico 5 C.1.2 Didáctico 5 C.1.3. Ecológico 0 C.1.4. Cultural 0 C.1.5. Estético 1

C.2. Uso Potencial

(Acessibilidade: 1 – pedestre difícil; 2 – pedestre fácil; 3 – TT; 4 – Ligeiro; 5 – Autocarro)

(Visibilidade e Uso outros valores: 1-muito difícil; 2-difícil; 3-médio; 4-elevado; 5-muito elevado)

C.2.1. Acessibilidade 5 C.2.2. Visibilidade 5 C.2.3. Uso de outros valores naturais ou culturais 1

C.3. Necessidade de Protecção (1 – elevada, 2 – media; 3 – baixa)

C.3.1. Detioração 2 C.3.2. Vulnerabilidade 3

Fase 2: Critérios de selecção dos geossítios e resultados

D. SELECÇÃO DE GEOSSÍTIOS

I

C.1.1 = 5

Resultado da selecção

Tipo Geossítio I

Fase 3: Caracterização dos Geossítios

E. CARACTERIZAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DOS GEOSSÍTIOS

E.1. Enquadramento geológico geral

Ambiente dominante ☐ Plutónico ☐ Vulcânico ☐ Metamórfico ☒ Sedimentar

Deformação ☐ Frágil ☐ Dúctil ☐ Mista

Localização Maciço Antigo

E.2. Caracterização geológica

E.2.4. Ambiente Sedimentares

☐ Actuais	☒ Continentais
☒ Antigos	☐ Mistos Transição
	☐ Marinhos

Litologia dominante

Rocha constituída principalmente por grãos de quartzo e feldspato. O tamanho do grão varia de médio a grosseiro. Rocha áspera ao toque.

Estruturas sedimentares **Quais?**

Fósseis **Quais?**

Descontinuidades estratigráficas **Quais?**

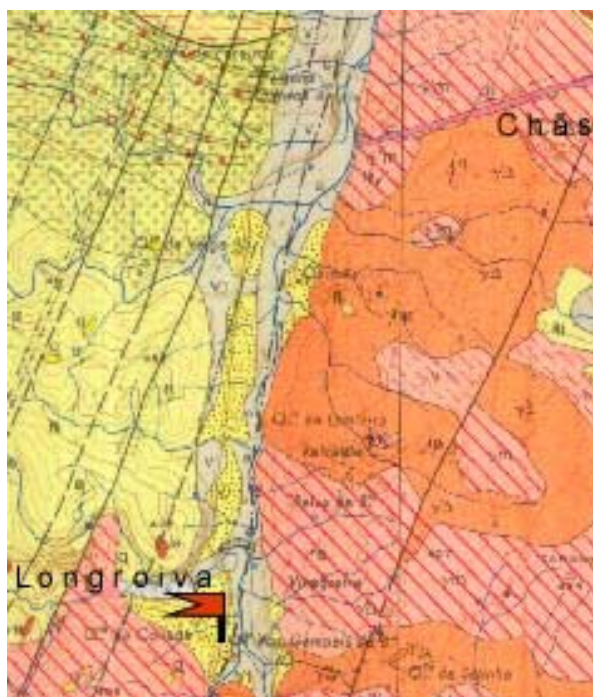
Observações

A presença de grãos de feldspato é indicador de que a origem do material que compõe as arcoses é próxima.
No local é possível observar as várias camadas estratigráficas bem como uma falha inversa que é testemunho de uma actividade tectónica actual associada à falha da Vilariga.

E.3. Outras características por conteúdo ou frameworks

E.3.1 Estratigrafia Neogénico

E.4 Cartografia



E.5. Ilustração



E.6. Bibliografia

Carta Militar folha 150 na escala 1/25000. Instituto Geográfico do Exército, 2^a edição, (1994).

Ribeiro, M.L. (2000)- Notícia explicativa da Carta geológica simplificada do Parque Arqueológico do Vale do Côa na escala 1/80000. PAVC, Lisboa, 71pp.

Silva, A.F. & Ribeiro, M.L. (1991)-Carta geológica de Portugal na escala 1/50000. Notícia Explicativa da folha 15-A (Vila Nova de Foz Côa). Ser. Geol. de Portugal, Lisboa, 52 pp.

E.7. Uso e Gestão

E.7.1. Condições de Acessibilidade

Por estrada nacional, em autocarro de 50 lug. até menos de 50 metros do local

E.7.2. Condições de Visibilidade

Boa para todos os elementos geológicos em destaque

E.7.3. Uso actual do Interesse Geológico

Divulgado/ usado como local de interesse geológico

E.7.4. Outros interesses, naturais e culturais e usos actuais

Sem outro(s) tipo de valor, sem divulgação e/ou uso

E.7.5. Protecção Oficial e Limitações ao Uso

Sem protecção e sem limitações ao uso

Observações:

E.7.6. Equipamentos e Serviços de Apoio ao Uso

Oferta hoteleira variada e serviços de apoio entre 10 e 25 km

E.7.7. Integridade, em Função da Detioração

Sem detioração

E.7.8. Vulnerabilidade à Detioração Antrópica

Elementos geológicos e outros podem ser detiorados

E.7.9. Necessidade e possíveis acções

Divulgação. Colocação de estruturas que limitem a aproximação a esta formação geológica. Colocação de painel explicativo. Informar/esclarecer o proprietário do terreno da importância do local.

F. JUSTIFICAÇÃO DO VALOR PATRIMONIAL

São um exemplo de um tipo de rocha escasso na região. Constitui um local excelente para a observação destas rochas sedimentares depositadas em regime continental. Encontra-se em boas condições de conservação permitindo observar os diferentes camadas, bem como uma falha inversa, que afecta esta litologia. Apresenta óptimas condições de acesso e de visibilidade. Apresenta valor científico e didáctico.

Fase 4: Critérios e pontuação para a avaliação numérica dos geossítios

G. Valor Científico (VCI = Ar + I + R + D + K + An)	17,90
Abundância Raridade relativa, dentro da área em estudo AR	
É a mais importante e/ou maior ocorrência na área	3,75
Integridade em função da deterioração I	
Deteriorado ligeiramente, preservando elementos geológicos essenciais	3,75
Representatividade, como recurso didático e processos geológicos R	
Bom exemplo de evolução geológica e/ou bom recurso didático	5,00
Diversidade de elementos geológicos e sua importância D	
Dois elementos/temas com interesse geológico	1,65
Existência de conhecimento científico associado K	
Objecto de produção científica moderada, como comunicações, artigos nacionais	1,25
Abundância Raridade a nível nacional, no contexto das áreas protegidas An	
É das 3 mais importantes e/ou maiores ocorrências semelhantes a nível nacional	2,50
H. Valor Adicional (VAd = Cult + Est + Ecol)	1,25
Valor Cultural Cult	
Sem elementos culturais ou com estes a deteriorar o local	0,0
Valor Estético Est	
Reduzido 1,25	1,25
Valor Ecológico Ecol	
Sem conexão com elementos biológicos ou desconhecido	0,0

I. Valor de Uso ($VUs = Ac + V + Ug + U + P + E$)

23,10

Condições de Acessibilidade Ac

Por estrada nacional, em autocarro de 50 lug. até menos de 50 metros do local

7,50

Condições de Visibilidade V

Boa para todos os elementos geológicos em destaque

6,00

Uso actual do Interesse geológico Ug

Divulgado/ usado como local de interesse geológico

5,00

Outros interesses, naturais e culturais e usos actuais U

Sem outro(s) tipo de valor, sem divulgação e/ou uso

0,0

Protecção oficial e limitações ao uso P

Sem protecção e sem limitações ao uso

3,35

Equipamentos e serviços de apoio ao uso E

Oferta hoteleira variada e serviços de apoio entre 10 e 25 km

1,25

J. Valor de Preservação ($Vpr = IP + Vu$)

7,50

Integridade em função da deterioração impactes até à actualidade Ip

Sem deterioração

5,00

Vulnerabilidade à deterioração antrópica impactes pelo uso como geossítio Vu

Elementos geológicos e outros podem ser deteriorados

2,50

Valor Geológico ($VGI = VCI + VAd$)

19,15

Valor de Gestão ($VGt = VUs + VPr$)

30,60

Valor do Geossítio ($V = VGI + VGt$)

49,75

Geossítio: Falha das Termas da Longroiva

Código: 09. TLg

Fase 1. Identificação, caracterização sucinta e avaliação prévia dos potenciais geossítios

Área de estudo: PAVC e imediações

Data: 29-07-2008

Autor: M^a Madalena Torres

A. IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL

Nome do local: Falha das Termas da Longroiva

Código: 9

Município: Mêda

Freguesia: Longroiva

Mapa topografico 1:25000: 150

Coordenadas GPS: N40°57'48.1" W007°12'03.2"

Coordenadas GPS (dd,ddd°):

Cota 313m

B. CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL

B.1. Magnitude: local isolado

B.2 Conteúdo Framework Geológico

1. Estratigrafia
9. Sedimentologia
10. Tectónica
3. Geomorfologia

B.3. Breve descrição

Única ocorrência de um cavalgamento de Arcoses (Cenozóico) sobre xistos (Paleozóico), expressos numa falha inversa. Este local apresenta-se também como um bom ponto de observação do extenso Vale da Vilariça, sendo evidente o movimento da falha e suas consequências na paisagem.

B.4. Imagem



C. AVALIAÇÃO PRÉVIA DOS POTENCIAIS GEOSSÍTIOS

C.1. Valor Intrínseco (nota: valor científico inclui valor didáctico)

(0 - nulo ou desconhecido; 1 - muito baixo; 2 - baixo; 3 - médio; 4 - elevado; 5 - muito elevado)

C.1.1. Científico 5 C.1.2 Didáctico 5 C.1.3. Ecológico 0 C.1.4. Cultural 0 C.1.5. Estético 0

C.2. Uso Potencial

(Acessibilidade: 1 – pedestre difícil; 2 – pedestre fácil; 3 – TT; 4 – Ligeiro; 5 – Autocarro)

(Visibilidade e Uso outros valores: 1-muito difícil; 2-difícil; 3-médio; 4-elevado; 5-muito elevado)

C.2.1. Acessibilidade 5 C.2.2. Visibilidade 5 C.2.3. Uso de outros valores naturais ou culturais 1

C.3. Necessidade de Protecção (1 – elevada, 2 – media; 3 – baixa)

C.3.1. Detioração 2 C.3.2. Vulnerabilidade 2

Fase 2: Critérios de selecção dos geossítios e resultados

D. SELECÇÃO DE GEOSSÍTIOS

I

C.1.1 = 5

Resultado da selecção

Tipo Geossítio I

Fase 3: Caracterização dos Geossítios

E. CARACTERIZAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DOS GEOSÍTIOS

E.1. Enquadramento geológico geral

Ambiente dominante ☐ Plutónico ☐ Vulcânico ☒ Metamórfico ☒ Sedimentar

Deformação ☒ Frágil ☐ Dúctil ☐ Mista

Localização Maciço Antigo

E.2. Caracterização geológica

E.2.3. Ambiente Metamórfico

Litologia e Textura

Formação Rio Pinhão: argilitos cloríticos e grafitosos e grauvaques com intercalações de rochas carbonatadas e calcosilicatadas actualmente metamorfizados (Silva *et al*, 1991).

Estruturas metamórficas e migmatíticas

laminação paralela, estratificação gradada e figuras de carga

Observações

Litologias muito alteradas

E.2.4. Ambiente Sedimentares

☒ Actuais	☒ Continentais
☐ Antigos	☐ Mistos Transição
☐ Marinhos	

Litologia dominante

Rocha constituída principalmente por grãos de quartzo e feldspato. O tamanho do grão varia de médio a grosseiro. Rocha áspera ao toque.

Estruturas
sedimentares

não

Quais?

Fósseis

não

Quais?

Descontinuidades
estratigráficas

não

Quais?

Observações

A presença de grãos de feldspato é indicador de que a origem do material que compõe as arcoses é próxima.
No local é possível observar as várias camadas estratigráficas bem como uma falha inversa que é testemunho de uma actividade tectónica actual associada à falha da Vilariça.

E.3. Outras características por conteúdo ou frameworks

E.3.1 Estratigrafia Neogénico (arcoses)
Câmbrico (metassedimentos)

E.3.2 Geomorfologia

E.3.2.1. Frameworks Geomorfológicos

Tectónica

E.3.2.2. Caracterização e Interpretação Geomorfológica

Neste local obtêm-se uma excelente vista da depressão da Longroiva, podendo ser acompanhado o seu prolongamento para norte e para sul. É ainda possível constatar que os materiais que constituem as duas margens do vale são diferentes (granito a leste e metassedimento a oeste), testemunho do movimento (desligamento esquerdo) que esta sofreu.

E.4 Cartografia



E.5. Ilustração



E.6. Bibliografia

Carta Militar folha 150 na escala 1/25000. Instituto Geográfico do Exército, 2^a edição, (1994)

Ribeiro, M.L. (2000)- Notícia explicativa da Carta geológica simplificada do Parque Arqueológico do Vale do Côa na escala 1/80000. PAVC, Lisboa, 71pp.

Silva, A.F. & Ribeiro, M.L. (1991)-Carta geológica de Portugal na escala 1/50000. Notícia Explicativa da folha 15-A (Vila Nova de Foz Côa). Ser. Geol. de Portugal, Lisboa, 52 pp.

E.7. Uso e Gestão

E.7.1. Condições de Acessibilidade

Por estrada nacional, em autocarro de 50 lug. até menos de 50 metros do local

E.7.2. Condições de Visibilidade

Boa para todos os elementos geológicos em destaque

E.7.3. Uso actual do Interesse Geológico

Divulgado/ usado como local de interesse geológico

E.7.4. Outros interesses, naturais e culturais e usos actuais

Sem outro(s) tipo de valor, sem divulgação e/ou uso

E.7.5. Protecção Oficial e Limitações ao Uso

Sem protecção e sem limitações ao uso

Observações:

E.7.6. Equipamentos e Serviços de Apoio ao Uso

Oferta hoteleira variada e serviços de apoio entre 10 e 25 km

E.7.7. Integridade, em Função da Detioração

Com detioração, mas preservando elementos geológicos essenciais

E.7.8. Vulnerabilidade à Detioração Antrópica

Elementos geológicos e outros podem ser detiorados

E.7.9. Necessidade e possíveis acções

Divulgação. Colocação de estruturas que limitem a aproximação ao afloramento. Colocação de painel explicativo. Informar/esclarecer o proprietário do terreno da importância do local.

F. JUSTIFICAÇÃO DO VALOR PATRIMONIAL

Ocorrência de um cavalgamento de sedimento do Cenozóico sobre metassedimentos do Paleozóico. Com valor científico e didático. Este local apresenta-se também como um bom ponto de observação da depressão da Longroiva associada ao acidente tectónico Bragança-Vilariça-Manteigas, sendo evidente na paisagem o movimento da falha (desligamento esquerdo). As condições de acesso e visibilidade são muito boas.

Fase 4: Critérios e pontuação para a avaliação numérica dos geossítios

G. Valor Científico (VCI = Ar + I + R + D + K + An)	20,85
Abundância Raridade relativa, dentro da área em estudo AR	
É a mais importante e/ou maior ocorrência na área	3,75
Integridade em função da deterioração I	
Deteriorado ligeiramente, preservando elementos geológicos essenciais	3,75
Representatividade, como recurso didático e processos geológicos R	
Bom exemplo de evolução geológica e/ou bom recurso didático	5,00
Diversidade de elementos geológicos e sua importância D	
Três elementos/temas com interesse geológico	3,35
Existência de conhecimento científico associado K	
Objecto de produção científica moderada, como comunicações, artigos nacionais	1,25
Abundância Raridade a nível nacional, no contexto das áreas protegidas An	
É das 2 mais importantes e/ou maiores ocorrências semelhantes a nível nacional	3,75
H. Valor Adicional (VAd = Cult + Est + Ecol)	0,00
Valor Cultural Cult	
Sem elementos culturais ou com estes a deteriorar o local	0,0
Valor Estético Est	
Reduzido 0,0	0,0
Valor Ecológico Ecol	
Sem conexão com elementos biológicos ou desconhecido	0,0

I. Valor de Uso ($VUs = Ac + V + Ug + U + P + E$)

23,10

Condições de Acessibilidade Ac

Por estrada nacional, em autocarro de 50 lug. até menos de 50 metros do local

7,50

Condições de Visibilidade V

Boa para todos os elementos geológicos em destaque

6,00

Uso actual do Interesse geológico Ug

Divulgado/ usado como local de interesse geológico

5,00

Outros interesses, naturais e culturais e usos actuais U

Sem outro(s) tipo de valor, sem divulgação e/ou uso

0,0

Protecção oficial e limitações ao uso P

Sem protecção e sem limitações ao uso

3,35

Equipamentos e serviços de apoio ao uso E

Oferta hoteleira variada e serviços de apoio entre 10 e 25 km

1,25

J. Valor de Preservação ($Vpr = IP + Vu$)

5,00

Integridade em função da deterioração impactes até à actualidade Ip

Com deterioração, mas preservando elementos geológicos essenciais

2,50

Vulnerabilidade à deterioração antrópica impactes pelo uso como geossítio Vu

Elementos geológicos e outros podem ser deteriorados

2,50

Valor Geológico ($VGI = VCI + VAd$)

20,85

Valor de Gestão ($VGt = VUs + VPr$)

28,10

Valor do Geossítio ($V = VGI + VGt$)

48,95

Geossítio: Quinta dos Areais 1

Código: 10. QtA1

Fase 1. Identificação, caracterização sucinta e avaliação prévia dos potenciais geossítios

Área de estudo: PAVC e imediações

Data: 29-07-2008

Autor: M^a Madalena Torres

A. IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL

Nome do local: Quinta dos Areais 1

Código: 10

Município: Vila Nova de Foz Côa

Freguesia: Chãs

Mapa topografico 1:25000: 151

Coordenadas GPS: N40°59'26,2" W007°10'53,2"

Coordenadas GPS (dd,ddd°): 40.99061, -7.18144

Cota 350m

B. CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL

B.1. Magnitude: local isolado

B.2 Conteúdo Framework Geológico

- 3. Geomorfologia
- 7. Petrologia/Mineralogia

B.3. Breve descrição

Excelente local onde é facilmente observável o contacto entre dois granitóides (Granito da Mêda-Escalhão, granodiorito) e o filão de riolito, permitindo identificar as suas diferentes mineralogias e textura das diferentes fácies a intensidade da meteorização e sua expressão na paisagem. São assim visíveis blocos que apresentam vários tamanhos e diferentes graus de arredondamento. A paisagem observável é um exemplo característico do caos de blocos.

B.4. Imagem



C. AVALIAÇÃO PRÉVIA DOS POTENCIAIS GEOSSÍTIOS

C.1. Valor Intrínseco (nota: valor científico inclui valor didáctico)

(0 - nulo ou desconhecido; 1 - muito baixo; 2 - baixo; 3 - médio; 4 - elevado; 5 - muito elevado)

C.1.1. Científico 5 C.1.2 Didáctico 4 C.1.3. Ecológico 0 C.1.4. Cultural 0 C.1.5. Estético 2

C.2. Uso Potencial

(Acessibilidade: 1 – pedestre difícil; 2 – pedestre fácil; 3 – TT; 4 – Ligeiro; 5 – Autocarro)

(Visibilidade e Uso outros valores: 1-muito difícil; 2-difícil; 3-médio; 4-elevado; 5-muito elevado)

C.2.1. Acessibilidade 4 C.2.2. Visibilidade 5 C.2.3. Uso de outros valores naturais ou culturais 2

C.3. Necessidade de Protecção (1 – elevada, 2 – media; 3 – baixa)

C.3.1. Detioração 2 C.3.2. Vulnerabilidade 2

Fase 2: Critérios de selecção dos geossítios e resultados

D. SELECÇÃO DE GEOSSÍTIOS

I

C.1.1 = 5

Resultado da selecção

Tipo Geossítio I

Fase 3: Caracterização dos Geossítios

E. CARACTERIZAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DOS GEOSSÍTIOS

E.1. Enquadramento geológico geral

Ambiente dominante ☒ Plutónico ☐ Vulcânico ☐ Metamórfico ☐ Sedimentar

Deformação ☐ Frágil ☐ Dúctil ☐ Mista

Localização Maciço Antigo

E.2. Caracterização geológica

E.2.1. Ambiente Plutónico

Litologia e Textura

Granito Mêda-Escalhão: Granito de cor cinzento-clara, grão médio, de duas micas. Segundo, Silva *et al*, (1991), apresenta textura hipautomórfica granular e certa fracturação com suturação dos limites dos grãos. O quartzo é intergranular, o feldspato ocorre em megacristais de albite e ortose e também, na matriz, como albite-oligoclase e microclina. A biotite ocorre algumas vezes alterada por clorite. Como acesórios, observam-se apatite, zircão e óxidos de ferro.

Granodiorito das Chãs: Granitóide de grão médio, cor escura e essencialmente biotítico.

Filão de riolito: massa filoniana constituída por megacristais de feldspato, dispersos numa matriz de grão médio a fina onde ocorrem cristais de turmalina.

Observações

Por vezes, na periferia do filão de riolito, os megacristais feldspáticos desaparecem e a matriz torna-se fina, irresolúvel a olho nu, sendo este um indicador do seu rápido arrefecimento (RIBEIRO, M.L.,2000).

E.3. Outras características por conteúdo ou frameworks

E.3.1 Estratigrafia *Não aplicável*

E.3.2 Geomorfologia

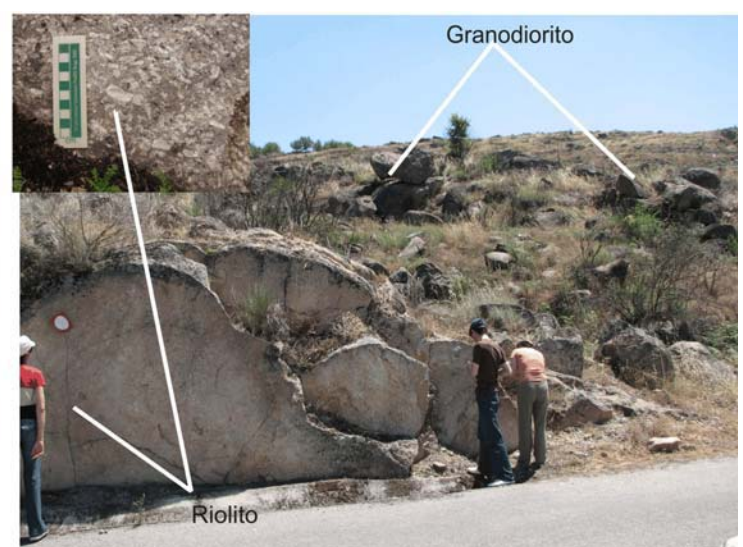
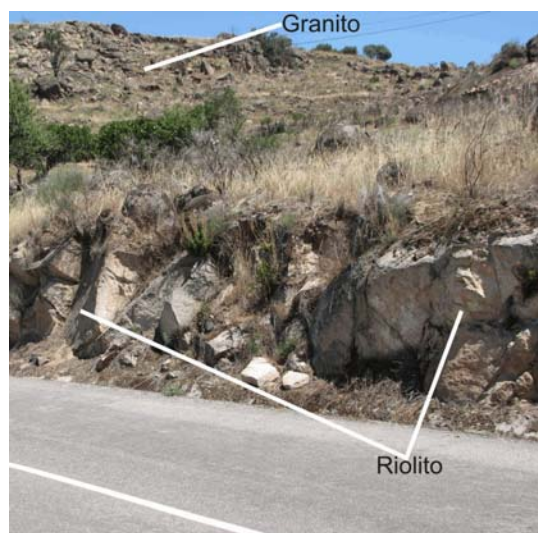
E.3.2.1. Frameworks Geomorfológicos

Granítica

E.3.2.2. Caracterização e Interpretação Geomorfológica

Caos de blocos que variam de tamanho e forma (mais ou menos arredondados) conforme a litologia em causa. Os blocos de granodiorito são mais pequenos e originam bolas mais perfeitas, o granito origina bolas mais ou menos perfeitas e de várias dimensões. O riolito não origina bolas perfeitas, sendo os blocos mais pequenos angulosos devido à dimensão dos minerais de feldspato.

Nos blocos de granito as pias são abundantes, porém também existem nas outras litologias mas em menor número.



E.6. Bibliografia

Carta Militar folha 151 na escala 1/25000. Instituto Geográfico do Exército, 2^a edição, (1994)

Ribeiro, M.L. (2000)- Notícia explicativa da Carta geológica simplificada do Parque Arqueológico do Vale do Côa na escala 1/80000. PAVC, Lisboa, 71pp.

Silva, A.F. & Ribeiro, M.L. (1991)-Carta geológica de Portugal na escala 1/50000. Notícia Explicativa da folha 15-A (Vila Nova de Foz Côa). Ser. Geol. de Portugal, Lisboa, 52 pp.

E.7. Uso e Gestão

E.7.1. Condições de Acessibilidade

Por estrada nacional, em autocarro de 50 lug. até menos de 50 metros do local

E.7.2. Condições de Visibilidade

Boa para todos os elementos geológicos em destaque

E.7.3. Uso actual do Interesse Geológico

Sem divulgação e sem uso

E.7.4. Outros interesses, naturais e culturais e usos actuais

Sem outro(s) tipo de valor, sem divulgação e/ou uso

E.7.5. Protecção Oficial e Limitações ao Uso

Com protecção mas, com poucas ou nenhuma limitações ao uso

Observações: Encontra-se dentro dos limites do PAVC

E.7.6. Equipamentos e Serviços de Apoio ao Uso

Oferta hoteleira variada e serviços de apoio a mais de 25 km

E.7.7. Integridade, em Função da Detioração

Sem detioração

E.7.8. Vulnerabilidade à Detioração Antrópica

Nada vulnerável ao uso como geossítio

E.7.9. Necessidade e possíveis acções

Limpeza da vegetação. Colocação de painel explicativo. Informar/esclarecer o proprietário do terreno da importância do local.

F. JUSTIFICAÇÃO DO VALOR PATRIMONIAL

Local que reúne condições excelentes para observação do contacto entre dois granitóides (Granito da Mêda-Escalhão, granodiorito) e o filão de riolito, permitindo identificar a mineralogia e a textura e o modo como estas condicionam o processo de meteorização e sua expressão na paisagem. Condições de acesso e visibilidade excelentes.

Fase 4: Critérios e pontuação para a avaliação numérica dos geossítios

G. Valor Científico (VCI = Ar + I + R + D + K + An)	12,90
Abundância Raridade relativa, dentro da área em estudo AR	
É a mais importante e/ou maior ocorrência na área	3,75
Integridade em função da deterioração I	
Com deterioração, mas preservando elementos geológicos essenciais	2,50
Representatividade, como recurso didático e processos geológicos R	
Bom exemplo de evolução geológica e/ou bom recurso didático	5,00
Diversidade de elementos geológicos e sua importância D	
Dois elementos/temas com interesse geológico	1,65
Existência de conhecimento científico associado K	
Sem produção ou divulgação científica, quanto ao interesse geológico	0,00
Abundância Raridade a nível nacional, no contexto das áreas protegidas An	
Mais do que cinco ocorrências/situações semelhantes a nível nacional	0,0
H. Valor Adicional (VAd = Cult + Est + Ecol)	0,00
Valor Cultural Cult	
Sem elementos culturais ou com estes a deteriorar o local	0,0
Valor Estético Est	
Reduzido 0,0	0,0
Valor Ecológico Ecol	
Sem conexão com elementos biológicos ou desconhecido	0,0

I. Valor de Uso ($VUs = Ac + V + Ug + U + P + E$)

19,75

Condições de Acessibilidade Ac

Por estrada nacional, em autocarro de 50 lug. até menos de 50 metros do local

7,50

Condições de Visibilidade V

Boa para todos os elementos geológicos em destaque

6,00

Uso actual do Interesse geológico Ug

Sem divulgação e sem uso

0,0

Outros interesses, naturais e culturais e usos actuais U

Sem outro(s) tipo de valor, sem divulgação e/ou uso

0,0

Protecção oficial e limitações ao uso P

Com protecção mas, com poucas ou nenhuma limitações ao uso

5,00

Equipamentos e serviços de apoio ao uso E

Oferta hoteleira variada e serviços de apoio entre 10 e 25 km

1,25

J. Valor de Preservação ($Vpr = IP + Vu$)

15,00

Integridade em função da deterioração impactes até à actualidade Ip

Sem deterioração

5,00

Vulnerabilidade à deterioração antrópica impactes pelo uso como geossítio Vu

Nada vulnerável ao uso como geossítio

10,00

Valor Geológico ($VGI = VCI + VAd$)

12,90

Valor de Gestão ($VGt = VUs + VPr$)

34,75

Valor do Geossítio ($V = VGI + VGt$)

47,65

Geossítio: Areais

Código: 11. Are

Fase 1. Identificação, caracterização sucinta e avaliação prévia dos potenciais geossítios

Área de estudo: PAVC e imediações

Data: 29-07-2008

Autor: M^a Madalena Torres

A. IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL

Nome do local: Areais

Código: 11

Município: Vila Nova de Foz Côa

Freguesia: Chãs

Mapa topografico 1:25000: 150

Coordenadas GPS: N40°59'14.7" W007°11'00.0"

Coordenadas GPS (dd,ddd°): 40.98742, -7.18333

Cota 355m

B. CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL

B.1. Magnitude: miradouro

B.2 Conteúdo Framework Geológico

- 3. Geomorfologia
- 10. Tectónica

B.3.Breve descrição

Excelente local para observação e interpretação da depressão da Longroiva que constitui uma bacia tectónica resultante do prolongamento

para sul de um acidente geológico complexo: a falha da Vilariça. É possível ver nitidamente a diferença de altitude dos blocos que constituem as duas margens desta bacia. Na margem Este um único patamar de constituído por caos de blocos em contraste com a margem oeste onde se distinguem vários patamares de relevos mais suaves em xistos. A preencher a bacia encontram-se depósitos continentais das conhecidas Arcoses da Vilariça.

Ainda é possível observar o comportamento face à meteorização dos diferentes granitóides (mineralogias e texturas distintas).

B.4. Imagem



C. AVALIAÇÃO PRÉVIA DOS POTENCIAIS GEOSSÍTIOS

C.1. Valor Intrínseco (nota: valor científico inclui valor didáctico)

(0 - nulo ou desconhecido; 1 - muito baixo; 2 - baixo; 3 - médio; 4 - elevado; 5 - muito elevado)

C.1.1. Científico 4 C.1.2 Didáctico 5 C.1.3. Ecológico 0 C.1.4. Cultural 1 C.1.5. Estético 5

C.2. Uso Potencial

(Acessibilidade: 1 – pedestre difícil; 2 – pedestre fácil; 3 – TT; 4 – Ligeiro; 5 – Autocarro)

(Visibilidade e Uso outros valores: 1-muito difícil; 2-difícil; 3-médio; 4-elevado; 5-muito elevado)

C.2.1. Acessibilidade 5 C.2.2. Visibilidade 5 C.2.3. Uso de outros valores naturais ou culturais 1

C.3. Necessidade de Protecção (1 – elevada, 2 – media; 3 – baixa)

C.3.1. Detioração 3 C.3.2. Vulnerabilidade 3

Fase 2: Critérios de selecção dos geossítios e resultados

D. SELECÇÃO DE GEOSSÍTIOS

II Miradouros com os seguintes valores

$C.1.4 \geq 4 + C.2.1 \geq 3 + C.2.2 \geq 4$

Resultado da selecção

Tipo Geossítio II

Fase 3: Caracterização dos Geossítios

E. CARACTERIZAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DOS GEOSSÍTIOS

E.1. Enquadramento geológico geral

Ambiente dominante ☒ Plutónico ☐ Vulcânico ☒ Metamórfico ☒ Sedimentar

Deformação ☐ Frágil ☐ Dúctil ☐ Mista

Localização Maciço Antigo

E.2. Caracterização geológica

E.2.1. Ambiente Plutónico

Litologia e Textura

Granito de cor cinzento-clara, grão médio, de duas micas. Segundo Silva *et al.* (1991), apresenta textura hipautomórfica granular e certa fracturação com suturação dos limites dos grãos. O quartzo é intergranular, o feldspato ocorre em megacristais de albite e ortose e também, na matriz, como albite-oligoclase e microclina. A biotite ocorre algumas vezes alterada para clorite. Como acessórios, observam-se apatite, zircão e óxidos de ferro. Na cartografia surge definido como Granito da Mêda-Escalhão.

Granitóide de grão médio, cor escura e essencialmente biotítico, corresponde ao Granodiorito das Chãs.

Massa filoniana constituída por megacristais de feldspato, dispersos numa matriz de grão médio a fina onde ocorrem cristais de turmalina. Na cartografia surge definido com filão de riolito.

Observações

Representam a paisagem típica de caos de blocos.

E.2.3. Ambiente Metamórfico

Litologia e Textura

Segundo Ribeiro (2000) a Formação Rio Pinhão é constituída por filitos e quartzofilitos cloríticos com intercalações de magnetite, intercalações de metacalcários que, por vezes, constituem extensas bancadas. Os filitos apresentam-se cloríticos e quartzofíliticos, contendo quartzo, clorite, mica branca, alguma biotite e pequenas quantidades de óxidos de ferro (ilmenite e magnetite) e sulfuretos (pirite).

Observações

Do local não é possível observar a litologia referida, apenas por interpretação da carta geológica.

E.2.4. Ambiente Sedimentares

- | | |
|---|--|
| ☒ Actuais | ☒ Continentais |
| ☐ Antigos | ☐ Mistos Transição |
| | ☐ Marinhos |

Litologia dominante

Arenitos feldspáticos de grão médio a grosseiro e conglomerados. E alguns locais os calhaus ultrapassam os 10 cm de comprimento. Nestes depósitos são visíveis, em muitas vezes, figuras sedimentares e estruturas resultantes da acção tectónica. A espessura estimada para esta formação é de 40 +/- 10 m.

Estruturas
sedimentares

não

Quais?

Fósseis

não

Quais?

Descontinuidades
estratigráficas

não

Quais?

Observações

Do local não é possível observar as litologias referidas. No entanto é possível identificar o local de melhor observação das Arcoses da Longroiva.

E.3. Outras características por conteúdo ou frameworks

E.3.1 Estratigrafia

Câmbrico (metassedimentos)
Neogénico (arcoses)

E.3.2 Geomorfologia

E.3.2.1. Frameworks Geomorfológicos

Granítica

Tectónica

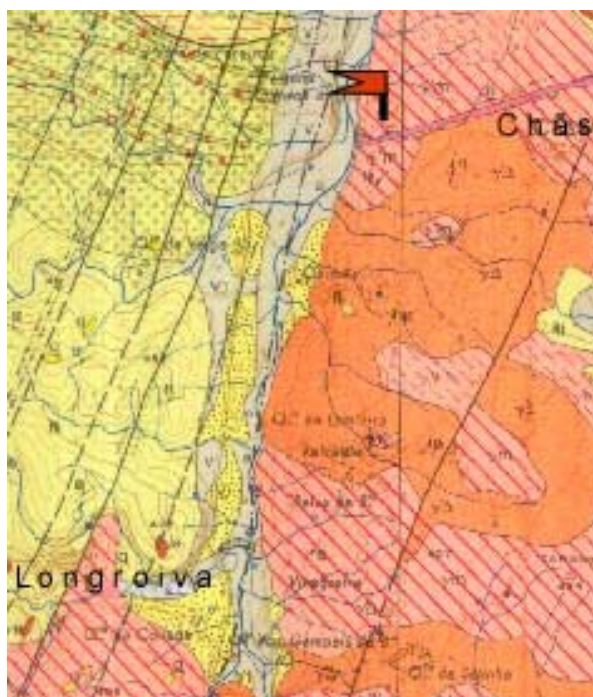
E.3.2.2. Caracterização e Interpretação Geomorfológica

É possível observar uma paisagem essencialmente tectónica originada pelo o acidente Bragança-Vilariça-Manteigas, onde se visualiza uma bacia tectónica de desligamento esquerdo, correspondendo ao bloco abatido, estando esta preenchida pelas Arcoses da Longroiva. Na paisagem é possível compreender os dois tipos de movimentos que afectaram o local: o movimento vertical responsável pelo bloco abatido (depressão da Longroiva) e o movimento horizontal esquerdo que colocou em contacto os granitos e os metassedimentos.

Na margem oeste situam-se metassedimentos posicionados em vários patamares, dando origem a uma paisagem mais suave. Na margem leste localizam-se os granitos constituindo um só patamar de vertentes abruptas.

A paisagem granítica observável deste miradouro corresponde ao típico caos de blocos.

E.4 Cartografia



E.5. Ilustração



E.6. Bibliografia

Carta Militar folha 150 na escala 1/25000. Instituto Geográfico do Exército, 2^a edição, (1994)

Ribeiro, M.L. (2000)- Notícia explicativa da Carta geológica simplificada do Parque Arqueológico do Vale do Côa na escala 1/80000. PAVC, Lisboa, 71pp.

Silva, A.F. & Ribeiro, M.L. (1991)-Carta Geológica de Portugal na escala 1/50000. Notícia Explicativa da folha 15-A (Vila Nova de Foz Côa). Ser. Geol. de Portugal, Lisboa, 52 pp.

E.7. Uso e Gestão

E.7.1. Condições de Acessibilidade

Por estrada nacional, em autocarro de 50 lug. até menos de 50 metros do local

E.7.2. Condições de Visibilidade

Excelente para todos os elementos geológicos em destaque

E.7.3. Uso actual do Interesse Geológico

Divulgado/usado como local de interesse paisagístico

E.7.4. Outros interesses, naturais e culturais e usos actuais

Sem outro(s) tipo de valor, sem divulgação e/ou uso

E.7.5. Protecção Oficial e Limitações ao Uso

Com protecção mas, com poucas ou nenhuma limitações ao uso

Observações: Encontra-se dentro dos limites do PAVC

E.7.6. Equipamentos e Serviços de Apoio ao Uso

Oferta hoteleira variada e serviços de apoio a mais de 25 km

E.7.7. Integridade, em Função da Detioração

Sem detioração

E.7.8. Vulnerabilidade à Detioração Antrópica

Nada vulnerável ao uso como geossítio

E.7.9. Necessidade e possíveis acções

Divulgação. Colocação de painel explicativo/interpretativo. Manutenção do miradouro, como as condições de visibilidade.

F. JUSTIFICAÇÃO DO VALOR PATRIMONIAL

Excelente miradouro uma vez que permite a observação e interpretação (movimento vertical e horizontal) da génese da depressão da Longroiva e do acidente tectónico associado à sua génese (falha Bragança-Vilariça-Manteigas), com consequências nítidas na paisagem.

No local é possível observar o comportamento face à meteorização dos diferentes granitóides (mineralogias distintas) que constituem o caos de blocos da margem leste da depressão.

A paisagem observável deste local é magnífica.

O facto do local possuir estruturas edificadas próprias de um miradouro com condições de acesso e visibilidade excelentes poderá constituir um ponto com interesse turístico.

Fase 4: Critérios e pontuação para a avaliação numérica dos geossítios

G. Valor Científico (VCI = Ar + I + R + D + K + An)	16,65
Abundância Raridade relativa, dentro da área em estudo AR	
É das 3 mais importantes e/ou maiores ocorrências da área	2,5
Integridade em função da deterioração I	
Sem deterioração	5,00
Representatividade, como recurso didático e processos geológicos R	
Bom exemplo de evolução geológica e/ou bom recurso didático	5,00
Diversidade de elementos geológicos e sua importância D	
Dois elementos/temas com interesse geológico	1,65
Existência de conhecimento científico associado K	
Objecto de produção científica relevante, como teses, artigos internacionais	2,50
Abundância Raridade a nível nacional, no contexto das áreas protegidas An	
Mais do que cinco ocorrências/situações semelhantes a nível nacional	0,0
H. Valor Adicional (VAd = Cult + Est + Ecol)	6,25
Valor Cultural Cult	
Sem elementos culturais ou com estes a deteriorar o local	0,0
Valor Estético Est	
Elevado 6,25	6,25
Valor Ecológico Ecol	
Sem conexão com elementos biológicos ou desconhecido	0,0

I. Valor de Uso ($VUs = Ac + V + Ug + U + P + E$)

24,60

Condições de Acessibilidade Ac

Por estrada nacional, em autocarro de 50 lug. até menos de 50 metros do local

7,50

Condições de Visibilidade V

Excelente para todos os elementos geológicos em destaque

7,50

Uso actual do Interesse geológico Ug

Divulgado/usado como local de interesse paisagístico

3,35

Outros interesses, naturais e culturais e usos actuais U

Sem outro(s) tipo de valor, sem divulgação e/ou uso

0,0

Protecção oficial e limitações ao uso P

Com protecção mas, com poucas ou nenhuma limitações ao uso

5,00

Equipamentos e serviços de apoio ao uso E

Oferta hoteleira variada e serviços de apoio entre 10 e 25 km

1,25

J. Valor de Preservação ($Vpr = IP + Vu$)

15,00

Integridade em função da deterioração impactes até à actualidade Ip

Sem deterioração

5,00

Vulnerabilidade à deterioração antrópica impactes pelo uso como geossítio Vu

Nada vulnerável ao uso como geossítio

10,00

Valor Geológico ($VGI = VCI + VAd$)

22,90

Valor de Gestão ($VGt = VUs + VPr$)

39,60

Valor do Geossítio ($V = VGI + VGt$)

62,50

Geossítio: Quinta dos Areais 2

Código: 12. QtA2

Fase 1. Identificação, caracterização sucinta e avaliação prévia dos potenciais geossítios

Área de estudo: PAVC e imediações

Data: 29-07-2008

Autor: M^a Madalena Torres

A. IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL

Nome do local: Quinta dos Areais 2

Código: 12

Município: Vila Nova de Foz Côa

Freguesia: Chãs

Mapa topografico 1:25000: 150

Coordenadas GPS: N40°59'16.8" W007°10'54.7"

Coordenadas GPS (dd,ddd°): 40.988, -7.18186

Cota 392m

B. CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL

B.1. Magnitude: local isolado

B.2 Conteúdo Framework Geológico

- 7. Petrologia/Mineralogia
- 3. Geomorfologia

B.3. Breve descrição

Neste local é possível observar um bom exemplo de um perfil de alteração de granodiorito. Apresenta cor escura e grão médio a fino em bolas quase perfeitas. São ainda visíveis dois filões de aplito-pegmatito que cortam o perfil de alteração. Constitui assim um local com elevado interesse didático uma vez que neste local é possível explicar a formação/evolução do caos de blocos e ainda abordar a génese de filões e sua constituição mineralógica. As condições de acesso e visibilidade são excelentes.

B.4. Imagem



C. AVALIAÇÃO PRÉVIA DOS POTENCIAIS GEOSSÍTIOS

C.1. Valor Intrínseco (nota: valor científico inclui valor didáctico)

(0 - nulo ou desconhecido; 1 - muito baixo; 2 - baixo; 3 - médio; 4 - elevado; 5 - muito elevado)

C.1.1. Científico 5 C.1.2 Didáctico 4 C.1.3. Ecológico 0 C.1.4. Cultural 0 C.1.5. Estético 1

C.2. Uso Potencial

(Acessibilidade: 1 – pedestre difícil; 2 – pedestre fácil; 3 – TT; 4 – Ligeiro; 5 – Autocarro)

(Visibilidade e Uso outros valores: 1-muito difícil; 2-difícil; 3-médio; 4-elevado; 5-muito elevado)

C.2.1. Acessibilidade 5 C.2.2. Visibilidade 5 C.2.3. Uso de outros valores naturais ou culturais 1

C.3. Necessidade de Protecção (1 – elevada, 2 – media; 3 – baixa)

C.3.1. Detioração 2 C.3.2. Vulnerabilidade 2

Fase 2: Critérios de selecção dos geossítios e resultados

D. SELECÇÃO DE GEOSSÍTIOS

I

C.1.1 = 5

Resultado da selecção

Tipo Geossítio I

Fase 3: Caracterização dos Geossítios

E. CARACTERIZAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DOS GEOSSÍTIOS

E.1. Enquadramento geológico geral

Ambiente dominante ☒ Plutónico ☐ Vulcânico ☐ Metamórfico ☐ Sedimentar

Deformação ☐ Frágil ☐ Dúctil ☐ Mista

Localização Maciço Antigo

E.2. Caracterização geológica

E.2.1. Ambiente Plutónico

Litologia e Textura

Corresponde a um granitóide de grão médio a fino, essencialmente biotítico, de cor escura. Segundo Ribeiro, (2000) estamos perante um granodiorito que possui textura e mineralogia bastante diferentes das dos restantes granitóides. Como constituintes principais apresenta quartzo, plagioclase zonada, microclina, biotite (muito abundante). Como acessórios apresenta hornoblenda verde, ilmenite, zircão e apatite

Observações

Neste local é possível visualizar o perfil de alteração deste granitóide onde as bolas são quase perfeitas. Nas imediações são visíveis filões de aplito-pegmatito contendo turmalina, quartzo, feldspato, moscovite e berilo que, deste modo cortam o perfil de alteração. O estado de alteração neste local é elevado encontrando-se já muito arenizado.

E.3. Outras características por conteúdo ou frameworks

E.3.1 Estratigrafia *Não aplicável*

E.3.2 Geomorfologia

E.3.2.1. Frameworks Geomorfológicos

Granítica

E.3.2.2. Caracterização e Interpretação Geomorfológica

É possível observar um perfil de alteração bem conservado onde estão, também presentes os elementos necessários para compreender a formação/evolução do caos de blocos.

Na base, blocos de granodiorito arredondados, segue-se uma alteração intensa, com materiais não consolidados onde são perceptíveis os contornos de alguns blocos. No topo, o solo com matéria orgânica.

E.4 Cartografia



E.5. Ilustração



E.6. Bibliografia

Carta Militar folha 150 na escala 1/25000. Instituto Geográfico do Exército, 2^a edição, (1994)

Ribeiro, M.L. (2000)- Notícia explicativa da Carta geológica simplificada do Parque Arqueológico do Vale do Côa na escala 1/80000. PAVC, Lisboa, 71pp.

Silva, A.F. & Ribeiro, M.L.(1991)-Carta geológica de Portugal na escala 1/50000. Notícia Explicativa da folha 15-A (Vila Nova de Foz Côa). Ser. Geol. de Portugal, Lisboa, 52 pp.

E.7. Uso e Gestão

E.7.1. Condições de Acessibilidade

Por estrada nacional, em autocarro de 50 lug. até menos de 50 metros do local

E.7.2. Condições de Visibilidade

Excelente para todos os elementos geológicos em destaque

E.7.3. Uso actual do Interesse Geológico

Sem divulgação e sem uso

E.7.4. Outros interesses, naturais e culturais e usos actuais

Sem outro(s) tipo de valor, sem divulgação e/ou uso

E.7.5. Protecção Oficial e Limitações ao Uso

Com protecção mas, com poucas ou nenhuma limitações ao uso

Observações: Encontra-se dentro dos limites do PAVC

E.7.6. Equipamentos e Serviços de Apoio ao Uso

Oferta hoteleira variada e serviços de apoio entre 10 e 25 km

E.7.7. Integridade, em Função da Detioração

Com detioração, mas preservando elementos geológicos essenciais

E.7.8. Vulnerabilidade à Detioração Antrópica

Elementos geológicos e outros podem ser detiorados

E.7.9. Necessidade e possíveis acções

Divulgação. Colocação de painel explicativo. Limpeza da vegetação. construção de estrutura que limite a aproximação ao afloramento. Informar/esclarecer o proprietário do terreno da importância do local.

F. JUSTIFICAÇÃO DO VALOR PATRIMONIAL

Constitui o melhor exemplo na área de um perfil de alteração, neste caso em granodiorito. São ainda visíveis dois filões de aplito-pegmatito que cortam o perfil de alteração. Considera-se assim um local com elevado interesse didáctico uma vez que é possível explicar a formação/evolução do caos de blocos e ainda abordar a génese de filões e sua constituição mineralógica. As condições de acesso e visibilidade são excelentes.

Fase 4: Critérios e pontuação para a avaliação numérica dos geossítios

G. Valor Científico (VCI = Ar + I + R + D + K + An)	12,50
Abundância Raridade relativa, dentro da área em estudo AR	
É a mais importante e/ou maior ocorrência na área	3,75
Integridade em função da deterioração I	
Deteriorado ligeiramente, preservando elementos geológicos essenciais	3,75
Representatividade, como recurso didático e processos geológicos R	
Bom exemplo de evolução geológica e/ou bom recurso didático	5,00
Diversidade de elementos geológicos e sua importância D	
Apenas um elemento/tema com interesse geológico	0,00
Existência de conhecimento científico associado K	
Sem produção ou divulgação científica, quanto ao interesse geológico	0,00
Abundância Raridade a nível nacional, no contexto das áreas protegidas An	
Mais do que cinco ocorrências/situações semelhantes a nível nacional	0,0
H. Valor Adicional (VAd = Cult + Est + Ecol)	1,25
Valor Cultural Cult	
Sem elementos culturais ou com estes a deteriorar o local	0,0
Valor Estético Est	
Reduzido 1,25	1,25
Valor Ecológico Ecol	
Sem conexão com elementos biológicos ou desconhecido	0,0

I. Valor de Uso ($VUs = Ac + V + Ug + U + P + E$)

21,25

Condições de Acessibilidade Ac

Por estrada nacional, em autocarro de 50 lug. até menos de 50 metros do local

7,50

Condições de Visibilidade V

Excelente para todos os elementos geológicos em destaque

7,50

Uso actual do Interesse geológico Ug

Sem divulgação e sem uso

0,0

Outros interesses, naturais e culturais e usos actuais U

Sem outro(s) tipo de valor, sem divulgação e/ou uso

0,0

Protecção oficial e limitações ao uso P

Com protecção mas, com poucas ou nenhuma limitações ao uso

5,00

Equipamentos e serviços de apoio ao uso E

Oferta hoteleira variada e serviços de apoio entre 10 e 25 km

1,25

J. Valor de Preservação ($Vpr = IP + Vu$)

5,00

Integridade em função da deterioração impactes até à actualidade Ip

Com deterioração, mas preservando elementos geológicos essenciais

2,50

Vulnerabilidade à deterioração antrópica impactes pelo uso como geossítio Vu

Elementos geológicos e outros podem ser deteriorados

2,50

Valor Geológico ($VGI = VCI + VAd$)

13,75

Valor de Gestão ($VGt = VUs + VPr$)

26,25

Valor do Geossítio ($V = VGI + VGt$)

40,00

Geossítio: Tambores

Código: 13. Tmb

Fase 1. Identificação, caracterização sucinta e avaliação prévia dos potenciais geossítios

Área de estudo: PAVC e imediações

Data: 29-07-2008

Autor: M^a Madalena Torres

A. IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL

Nome do local: Tambores

Código: 13

Município: Vila Nova de Foz Côa

Freguesia: Chãs

Mapa topografico 1:25000: 151

Coordenadas GPS: N40°59'40.2" W007°10'35.4"

Coordenadas GPS (dd,ddd°): 40.9945, -7.1765

Cota 403m

B. CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL

B.1. Magnitude: local isolado

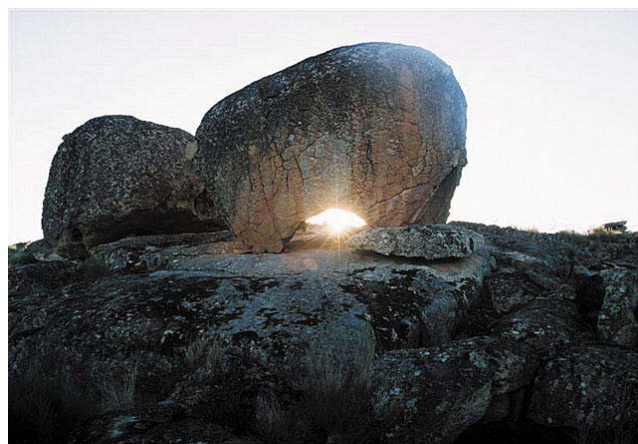
B.2 Conteúdo Framework Geológico

- 3. Geomorfologia
- 2. Geocultural

B.3. Breve descrição

Bloco granítico de grandes dimensões (+/- 3m). Uma das faces apresenta uma superfície polida podendo corresponder a uma superfície de fractura. A face inferior apresenta-se como uma câmara, com cerca de 2m de comprimento e 0,50m de altura. Identificam-se algumas geoformas graníticas como pias e oriçangas. Este bloco encontra-se associada a valores arqueológicos sendo considerado local de observatório astronómico (Equinócio da Primavera) e é actualmente dedicado ao culto religioso.

B.4. Imagem



C. AVALIAÇÃO PRÉVIA DOS POTENCIAIS GEOSSÍTIOS

C.1. Valor Intrínseco (nota: valor científico inclui valor didáctico)

(0 - nulo ou desconhecido; 1 - muito baixo; 2 - baixo; 3 - médio; 4 - elevado; 5 - muito elevado)

C.1.1. Científico 5 C.1.2 Didáctico 4 C.1.3. Ecológico 0 C.1.4. Cultural 5 C.1.5. Estético 4

C.2. Uso Potencial

(Acessibilidade: 1 – pedestre difícil; 2 – pedestre fácil; 3 – TT; 4 – Ligeiro; 5 – Autocarro)

(Visibilidade e Uso outros valores: 1-muito difícil; 2-difícil; 3-médio; 4-elevado; 5-muito elevado)

C.2.1. Acessibilidade 4 C.2.2. Visibilidade 5 C.2.3. Uso de outros valores naturais ou culturais 5

C.3. Necessidade de Protecção (1 – elevada, 2 – media; 3 – baixa)

C.3.1. Detioração 3 C.3.2. Vulnerabilidade 3

Fase 2: Critérios de selecção dos geossítios e resultados

D. SELECÇÃO DE GEOSSÍTIOS

I

C.1.1 = 5

Resultado da selecção

Tipo Geossítio I

Fase 3: Caracterização dos Geossítios

E. CARACTERIZAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DOS GEOSSÍTIOS

E.1. Enquadramento geológico geral

Ambiente dominante ☒ Plutónico ☐ Vulcânico ☐ Metamórfico ☐ Sedimentar

Deformação ☐ Frágil ☐ Dúctil ☐ Mista

Localização Maciço Antigo

E.2. Caracterização geológica

E.2.1. Ambiente Plutónico

Litologia e Textura

Granito Mêda-Escalhão: É um granito de cor cinzento-clara, grão médio e de duas micas. Constitui uma espécie de matriz das restantes fácies situada entre os migmatitos e o encaixante metassedimentar. Apresenta razoável homogeneidade, excepto nas zonas de transição às outras litofácies e na bordadura com o encaixante (Ribeiro, 2000).

Observações

E.3. Outras características por conteúdo ou frameworks

E.3.1 Estratigrafia *Não aplicável*

E.3.2 Geomorfologia

E.3.2.1. Frameworks Geomorfológicos

Granítica

Geocultural

E.3.2.2. Caracterização e Interpretação Geomorfológica

Bloco granítico de grandes dimensões, apresentando quatro faces, uma delas lisa, possivelmente uma superfície de fractura. Apresenta também no seu interior uma câmara repleta de oriçangas. Este bloco destaca-se na paisagem devido à sua dimensão estando inserido num conjunto maior onde é típico o caos de blocos.

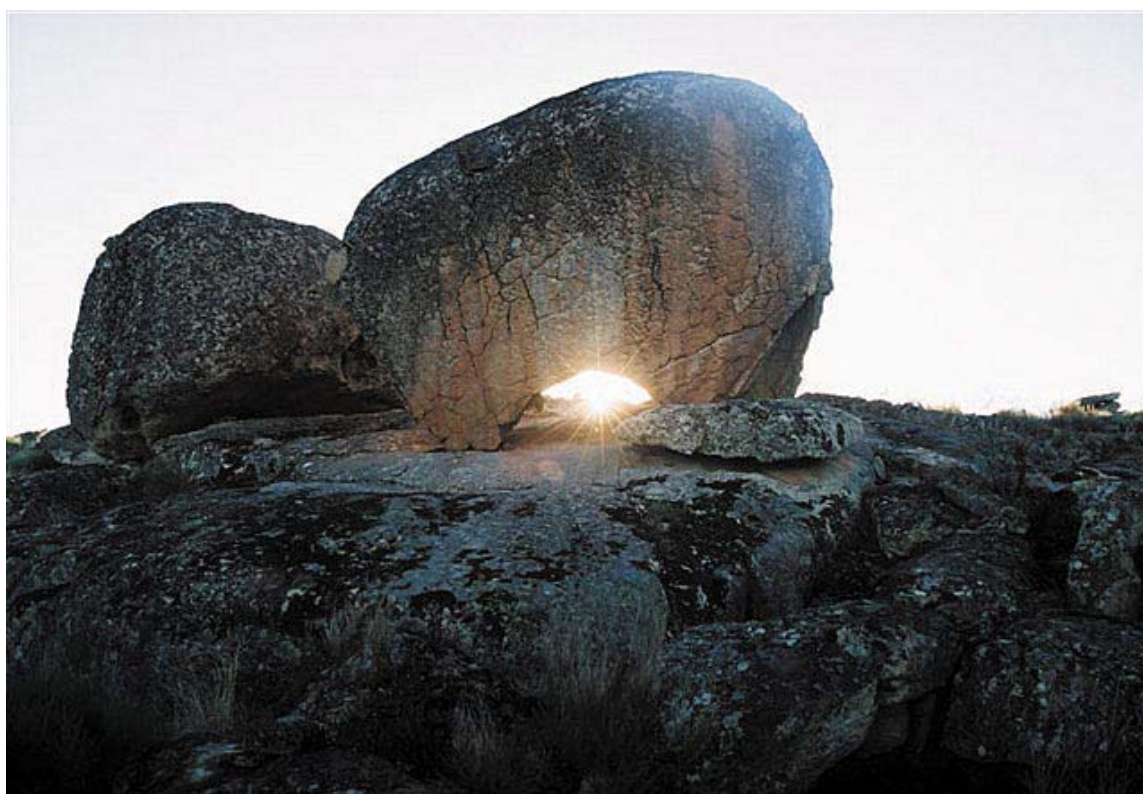
O local é também um sítio arqueológico com significado ainda controverso mas alguns especialistas defendem que estaria associado ao culto e a sacrifícios, admite-se que também seria usado como observatório astronómico

É actualmente um local de culto religioso.

E.4 Cartografia



E.5. Ilustração



E.6. Bibliografia

Carta Militar folha 151 na escala 1/25000. Instituto Geográfico do Exército, 2^a edição, (1994)

Ribeiro, M.L. (2000)- Notícia explicativa da Carta geológica simplificada do Parque Arqueológico do Vale do Côa na escala 1/80000. PAVC, Lisboa, 71pp.

Silva, A.F. & Ribeiro, M.L.(1991)-Carta geológica de Portugal na escala 1/50000. Notícia Explicativa da folha 15-A (Vila Nova de Foz Côa). Ser. Geol. de Portugal, Lisboa, 52 pp.

E.7. Uso e Gestão

E.7.1. Condições de Acessibilidade

A pé, a mais de 500 metros de caminho transitável por veículo de automóvel

E.7.2. Condições de Visibilidade

Excelente para todos os elementos geológicos em destaque

E.7.3. Uso actual do Interesse Geológico

Sem divulgação e sem uso

E.7.4. Outros interesses, naturais e culturais e usos actuais

Com outro(s) tipo de valor, com divulgação e uso

E.7.5. Protecção Oficial e Limitações ao Uso

Com protecção mas, com poucas ou nenhuma limitações ao uso

Observações: Encontra-se dentro dos limites do PAVC

E.7.6. Equipamentos e Serviços de Apoio ao Uso

Oferta hoteleira variada e serviços de apoio entre 10 e 25 km

E.7.7. Integridade, em Função da Detioração

Sem detioração

E.7.8. Vulnerabilidade à Detioração Antrópica

Elementos geológicos e outros podem ser detiorados

E.7.9. Necessidade e possíveis acções

Associar à divulgação já existente o valor geológico do local. Limpeza de vegetação. Informar/esclarecer o proprietário do terreno da importância do local.

F. JUSTIFICAÇÃO DO VALOR PATRIMONIAL

Bloco granítico de grandes dimensões (+/- 3m) inserido numa paisagem de caos de blocos, sendo um exemplo típico desta paisagem. As suas dimensões e a câmara que possui de 2m de comprimento e 0,50m de altura, fazem deste bloco um exemplar único e magnífico. Este bloco, para alguns especialistas, encontra-se associado a valores arqueológicos sendo considerado local de observatório astronómico (Equinócio da Primavera). É actualmente dedicado ao culto religioso. Apresenta condições de visibilidade excelentes.

Fase 4: Critérios e pontuação para a avaliação numérica dos geossítios

G. Valor Científico (VCI = Ar + I + R + D + K + An)	12,50
Abundância Raridade relativa, dentro da área em estudo AR	
É das 3 mais importantes e/ou maiores ocorrências da área	2,5
Integridade em função da deterioração I	
Sem deterioração	5,00
Representatividade, como recurso didático e processos geológicos R	
Bom exemplo de evolução geológica e/ou bom recurso didático	5,00
Diversidade de elementos geológicos e sua importância D	
Apenas um elemento/tema com interesse geológico	0,00
Existência de conhecimento científico associado K	
Sem produção ou divulgação científica, quanto ao interesse geológico	0,00
Abundância Raridade a nível nacional, no contexto das áreas protegidas An	
Mais do que cinco ocorrências/situações semelhantes a nível nacional	0,0
H. Valor Adicional (VAd = Cult + Est + Ecol)	7,50
Valor Cultural Cult	
Aspectos culturais imateriais associados à geologia	3,75
Valor Estético Est	
Moderado 3,75	3,75
Valor Ecológico Ecol	
Sem conexão com elementos biológicos ou desconhecido	0,0

I. Valor de Uso ($VUs = Ac + V + Ug + U + P + E$) **20,90**

Condições de Acessibilidade Ac

A pé, a mais de 500 metros de caminho transitável por veículo de automóvel	2,15
--	-------------

Condições de Visibilidade V

Excelente para todos os elementos geológicos em destaque	7,50
--	-------------

Uso actual do Interesse geológico Ug

Sem divulgação e sem uso	0,0
--------------------------	------------

Outros interesses, naturais e culturais e usos actuais U

Com outro(s) tipo de valor, com divulgação e uso	5,00
--	-------------

Protecção oficial e limitações ao uso P

Com protecção mas, com poucas ou nenhuma limitações ao uso	5,00
--	-------------

Equipamentos e serviços de apoio ao uso E

Oferta hoteleira variada e serviços de apoio entre 10 e 25 km	1,25
---	-------------

J. Valor de Preservação ($Vpr = IP + Vu$) **7,50**

Integridade em função da deterioração impactes até à actualidade Ip

Sem deterioração	5,00
------------------	-------------

Vulnerabilidade à deterioração antrópica impactes pelo uso como geossítio Vu

Elementos geológicos e outros podem ser deteriorados	2,50
--	-------------

<u>Valor Geológico ($VGI = VCi + VAd$)</u>	20,00
---	--------------

<u>Valor de Gestão ($VGt = VUs + VPr$)</u>	28,40
---	--------------

Valor do Geossítio ($V = VGI + VGt$)	48,40
--	--------------

Geossítio: Salto do Boi

Código: 14. SBo

Fase 1. Identificação, caracterização sucinta e avaliação prévia dos potenciais geossítios

Área de estudo: PAVC e imediações

Data: 29-07-2008

Autor: M^a Madalena Torres

A. IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL

Nome do local: Salto do Boi

Código: 14

Município: Vila Nova de Foz Côa

Freguesia: Tomadías

Mapa topografico 1:25000: 151

Coordenadas GPS: N40°58'40,0" W007°05'56,5"

Coordenadas GPS (dd,ddd°): 40.97778, -7.09903

Cota 171m

B. CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL

B.1. Magnitude: área

B.2 Conteúdo Framework Geológico

- 3. Geomorfologia
- 7. Petrologia/Mineralogia
- 2. Geocultural
- 10. Tectónica

B.3.Breve descrição

Neste local é claramente visível a expressão do filão de riolito na paisagem, observando-se o entalhe do rio Côa neste. É por este motivo um local de rara beleza. A cerca de 200m para montante observa-se a passagem do vale escavado em granitos para o vale em metassedimentos, com a formação de rápitos e mudança do perfil do vale. Ao longo do rio podemos observar geoformas fluviais como marmitas de vários tamanhos e uma cascata. Bem perto da margem oeste existe um terraço fluvial que contém vestígios arqueológicos (Cardina).

B.4. Imagem



C. AVALIAÇÃO PRÉVIA DOS POTENCIAIS GEOSSÍTIOS

C.1. Valor Intrínseco (nota: valor científico inclui valor didáctico)

(0 - nulo ou desconhecido; 1 - muito baixo; 2 - baixo; 3 - médio; 4 - elevado; 5 - muito elevado)

C.1.1. Científico 5 C.1.2 Didáctico 4 C.1.3. Ecológico 0 C.1.4. Cultural 3 C.1.5. Estético 5

C.2. Uso Potencial

(Acessibilidade: 1 – pedestre difícil; 2 – pedestre fácil; 3 – TT; 4 – Ligeiro; 5 – Autocarro)

(Visibilidade e Uso outros valores: 1-muito difícil; 2-difícil; 3-médio; 4-elevado; 5-muito elevado)

C.2.1. Acessibilidade 3 C.2.2. Visibilidade 5 C.2.3. Uso de outros valores naturais ou culturais 4

C.3. Necessidade de Protecção (1 – elevada, 2 – media; 3 – baixa)

C.3.1. Detioração 3 C.3.2. Vulnerabilidade 3

Fase 2: Critérios de selecção dos geossítios e resultados

D. SELECÇÃO DE GEOSSÍTIOS

I

C.1.1 = 5

Resultado da selecção

Tipo Geossítio I

Fase 3: Caracterização dos Geossítios

E. CARACTERIZAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DOS GEOSÍTIOS

E.1. Enquadramento geológico geral

Ambiente dominante ☒ Plutónico ☐ Vulcânico ☒ Metamórfico ☐ Sedimentar

Deformação ☐ Frágil ☒ Dúctil ☐ Mista

Localização Maciço Antigo

E.2. Caracterização geológica

E.2.1. Ambiente Plutónico

Litologia e Textura

Filão de riolito: massa filoniana constituída por megacristais de feldspato, dispersos numa matriz de grão médio a fina onde ocorrem cristais de turmalina. Segundo Ribeiro (2000) apresenta matriz equigranular e textura afanítica. A ortose pertítica e biotite ocorrem como megacristais em matriz de composição granítica. Como acessórios observam-se apatite, flurite e óxidos de ferro.

Estruturas intrusivas

Observações

Este filão corta metassedimentos pertencentes à Formação Rio Pinhão.

E.2.3. Ambiente Metamórfico

Litologia e Textura

Formação Rio Pinhão: composta essencialmente por antigos argilitos cloríticos e grafitosos e grauvaques com intercalações de rochas carbonatadas e calcossilicatadas, actualmente metamorfizados em fácies diversas (Ribeiro, 2000). Neste caso estamos perante a um micaxisto.

Estruturas metamórficas e migmatíticas

indicadores do movimento do fluido
pequenas dobras

Observações

São observáveis pequenas dobras no micaxisto que poderão ser indicativas do sentido do movimento do fluido.

E.3. Outras características por conteúdo ou frameworks

E.3.1 Estratigrafia *Não aplicável*

E.3.2 Geomorfologia

E.3.2.1. Frameworks Geomorfológicos

Residual

Fluvial

Geocultural

E.3.2.2. Caracterização e Interpretação Geomorfológica

O Rio Côa corta os metassedimentos e o filão de riolito que devido ao facto deste ser mais resistente do que a litologia envolvente surge realçado na paisagem. Ergue-se deste modo nas duas margens do Côa a uma altura de 6 a 7 metros. O encaixante corresponde a um micaxisto que apresenta evidências da actuação das forças tectónicas. Além do intenso grau de metamorfismo evidente, é possível observar dobras centimétricas, caneluras. Neste micaxisto podem ainda observar-se geoformas fluviais como marmitas de dimensões variáveis. Na margem oeste do rio encontra-se um pequeno terraço fluvial. Para sul encontra-se uma cascata que contribuem para a rara beleza deste local.

Num dos terraços fluviais da margem oeste existe um local arqueológico.

E.4 Cartografia



E.5. Ilustração



E.6. Bibliografia

Carta Militar folha 151 na escala 1/25000. Instituto Geográfico do Exército, 2^a edição, (1994)

Ribeiro, M.L. (2000)- Notícia explicativa da Carta geológica simplificada do Parque Arqueológico do Vale do Côa na escala 1/80000. PAVC, Lisboa, 71pp.

Silva, A.F. & Ribeiro, M.L.(1991)-Carta geológica de Portugal na escala 1/50000. Notícia Explicativa da folha 15-A (Vila Nova de Foz Côa). Ser. Geol. de Portugal, Lisboa, 52 pp.

E.7. Uso e Gestão

E.7.1. Condições de Acessibilidade

A pé, a menos de 500 metros de caminho transitável porveículo de todo-terreno

E.7.2. Condições de Visibilidade

Boa para todos os elementos geológicos em destaque

E.7.3. Uso actual do Interesse Geológico

Divulgado/usado como local de interesse paisagístico

E.7.4. Outros interesses, naturais e culturais e usos actuais

Com outro(s) tipo de valor, com divulgação e/ou uso

E.7.5. Protecção Oficial e Limitações ao Uso

Com protecção, limitando o uso

Observações: Encontra-se dentro dos limites do PAVC sendo considerado um local arqueológico (Cardina)

E.7.6. Equipamentos e Serviços de Apoio ao Uso

Oferta hoteleira variada e serviços de apoio a mais de 25 km

E.7.7. Integridade, em Função da Detioração

Sem detioração

E.7.8. Vulnerabilidade à Detioração Antrópica

Detioração pode ocorrer apenas nas estruturas de acesso

E.7.9. Necessidade e possíveis acções

Divulgação. Colocação de placas de acesso. Colocação de painel informativo/explicativo. Informar/esclarecer o proprietário do terreno da importância do local. Associar o valor geológico ao arqueológico presente no local de modo a aumentar a oferta turística.

F. JUSTIFICAÇÃO DO VALOR PATRIMONIAL

Local de rara beleza onde é visível a expressão do filão de riolito na paisagem observando-se o entalhe do rio Côa neste. Existem ainda ao longo do rio geoformas fluviais como marmitas, que atingem grandes dimensões, uma pequena cascata e um cachão a sul do Salto do Boi. Neste local, num dos terraços fluviais existem escavações arqueológicas do Paleolítico superior, tendo este local a denominação de Cardina. A visibilidade é excelente, não sendo vulnerável ao uso como geossítio.

Fase 4: Critérios e pontuação para a avaliação numérica dos geossítios

G. Valor Científico (VCI = Ar + I + R + D + K + An)	16,65
Abundância Raridade relativa, dentro da área em estudo AR	
Única ocorrência na área	5,00
Integridade em função da deterioração I	
Sem deterioração	5,00
Representatividade, como recurso didático e processos geológicos R	
Bom exemplo de evolução geológica e/ou bom recurso didático	5,00
Diversidade de elementos geológicos e sua importância D	
Dois elementos/temas com interesse geológico	1,65
Existência de conhecimento científico associado K	
Sem produção ou divulgação científica, quanto ao interesse geológico	0,00
Abundância Raridade a nível nacional, no contexto das áreas protegidas An	
Mais do que cinco ocorrências/situações semelhantes a nível nacional	0,0
H. Valor Adicional (VAd = Cult + Est + Ecol)	11,25
Valor Cultural Cult	
Aspectos culturais físicos associados à geologia	5,00
Valor Estético Est	
Elevado 6,25	6,25
Valor Ecológico Ecol	
Sem conexão com elementos biológicos ou desconhecido	0,0

I. Valor de Uso ($VUs = Ac + V + Ug + U + P + E$)

17,55

Condições de Acessibilidade Ac

A pé, a menos de 500 metros de caminho transitável porveículo de todo-terreno

3,20

Condições de Visibilidade V

Boa para todos os elementos geológicos em destaque

6,00

Uso actual do Interesse geológico Ug

Divulgado/usado como local de interesse paisagístico

3,35

Outros interesses, naturais e culturais e usos actuais U

Com outro(s) tipo de valor, com divulgação e/ou uso

3,35

Protecção oficial e limitações ao uso P

Com protecção, limitando o uso

1,65

Equipamentos e serviços de apoio ao uso E

Oferta hoteleira variada e serviços de apoio a mais de 25 km

0,0

J. Valor de Preservação ($Vpr = IP + Vu$)

12,50

Integridade em função da deterioração impactes até à actualidade Ip

Sem deterioração

5,00

Vulnerabilidade à deterioração antrópica impactes pelo uso como geossítio Vu

Deterioração pode ocorrer apenas nas estruturas de acesso

7,50

Valor Geológico ($VGI = VCI + VAd$)

27,90

Valor de Gestão ($VGt = VUs + VPr$)

30,05

Valor do Geossítio ($V = VGI + VGt$)

57,95

Geossítio: Cabeço de Mel

Código: 15. MCM

Fase 1. Identificação, caracterização sucinta e avaliação prévia dos potenciais geossítios

Área de estudo: PAVC e imediações

Data: 29-07-2008

Autor: M^a Madalena Torres

A. IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL

Nome do local: Cabeço de Mel

Código: 15

Município: Vila Nova de Foz Côa

Freguesia: Freixo Numão

Mapa topografico 1:25000: 140

Coordenadas GPS: N41°04'52.7" W007°11'31.3"

Coordenadas GPS (dd,ddd°): 41.08131, -7.19203

Cota 670m

B. CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL

B.1. Magnitude: área

B.2 Conteúdo Framework Geológico

- 8. Recursos Minerais/Mineiro
- 2. Geocultural

B.3.Breve descrição

Antiga mina de volfrâmio e estanho onde é possível encontrar ruínas de instalações mineiras bem como estruturas relacionadas com a actividade de exploração como, lavaria, uma galeria e escombreiras. A única galeria existente não permite a sua visita uma vez que se encontra inundada e parcialmente tapada por vegetação.

Esta mina esteve activa entre as décadas de 40 a 70 e o seu auge está relacionado com a II Grande Guerra, como é o caso de outras minas da região e do país.

Neste momento são um testemunho vivo da história cultural e económica de uma região.

B.4. Imagem



C. AVALIAÇÃO PRÉVIA DOS POTENCIAIS GEOSSÍTIOS

C.1. Valor Intrínseco (nota: valor científico inclui valor didáctico)

(0 - nulo ou desconhecido; 1 - muito baixo; 2 - baixo; 3 - médio; 4 - elevado; 5 - muito elevado)

C.1.1. Científico 4 C.1.2 Didáctico 4 C.1.3. Ecológico 0 C.1.4. Cultural 4 C.1.5. Estético 3

C.2. Uso Potencial

(Acessibilidade: 1 – pedestre difícil; 2 – pedestre fácil; 3 – TT; 4 – Ligeiro; 5 – Autocarro)

(Visibilidade e Uso outros valores: 1-muito difícil; 2-difícil; 3-médio; 4-elevado; 5-muito elevado)

C.2.1. Acessibilidade 4 C.2.2. Visibilidade 5 C.2.3. Uso de outros valores naturais ou culturais 5

C.3. Necessidade de Protecção (1 – elevada, 2 – media; 3 – baixa)

C.3.1. Detioração 2 C.3.2. Vulnerabilidade 2

Fase 2: Critérios de selecção dos geossítios e resultados

D. SELECÇÃO DE GEOSSÍTIOS

III Locais Isolados ou áreas, não incluídas em I e II, com os seguintes valores

$C.1.2 \geq 4 + C.2.1 \geq 3 + C.2.2 \geq 3$

Resultado da selecção

Tipo Geossítio III

Fase 3: Caracterização dos Geossítios

E. CARACTERIZAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DOS GEOSÍTIOS

E.1. Enquadramento geológico geral

Ambiente dominante ☒ Plutónico ☐ Vulcânico ☒ Metamórfico ☐ Sedimentar

Deformação ☐ Frágil ☐ Dúctil ☐ Mista

Localização Maciço Antigo

E.2. Caracterização geológica

E.2.1. Ambiente Plutónico

Litologia e Textura

Filão aplito-pegmatítico, com quartzo, feldspato e moscovite. Segundo Ribeiro (2000), estes filões apresentam também cassiterite, columbo-tantalite e por vezes alguns minerais ricos em lítio.

Estruturas intrusivas

Observações

São designados por Filões camada interestratificados. Neste caso a composição química das bancadas calcossilicatadas, situadas nas proximidades de rochas graníticas e aplito pegmatítica, associadas terá facilitado a fixação do W sob a forma de scheelite (Ribeiro, 2000).

Exploração de volframite, estanho e scheelite

E.2.3. Ambiente Metamórfico

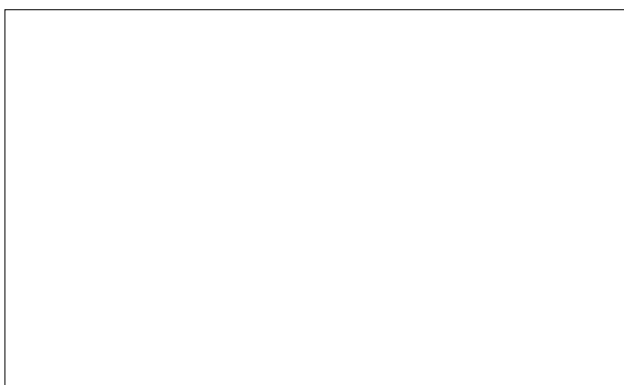
Litologia e Textura

Xistos e metagrauvaques com coloração levemente esverdeada a acinzentada. É possível distinguir minerais como micas e quartzo. Corresponde à Formação Pinhão sendo caracterizada por filitos e quartzofilitos cloríticos com intercalações de magnetite, intercalações de metacalcários. Os filitos apresentam-se cloríticos e quartzofílicos, contendo quartzo, clorite, mica branca, alguma biotite e pequenas quantidades de óxidos de ferro e sulfuretos (Ribeiro, 2000).

Estruturas metamórficas e migmatíticas



Observações



E.3. Outras características por conteúdo ou frameworks

E.3.1 Estratigrafia Câmbrio

E.4 Cartografia



E.5. Ilustração



E.6. Bibliografia

Carta Militar folha 140 na escala 1/25000. Instituto Geográfico do Exército, 2^a edição, (1994)

Ribeiro, M.L. (2000)- Notícia explicativa da Carta geológica simplificada do Parque Arqueológico do Vale do Côa na escala 1/80000. PAVC, Lisboa, 71pp.

Silva, A.F. & Ribeiro, M.L. (1991)-Carta geológica de Portugal na escala 1/50000. Notícia Explicativa da folha 15-A (Vila Nova de Foz Côa). Ser. Geol. de Portugal, Lisboa, 52 pp.

E.7. Uso e Gestão

E.7.1. Condições de Acessibilidade

Em veículo automóvel, até menos de 50 metros do local

E.7.2. Condições de Visibilidade

Boa, mas obrigando a deslocação para ser melhorada

E.7.3. Uso actual do Interesse Geológico

Sem divulgação mas com uso

E.7.4. Outros interesses, naturais e culturais e usos actuais

Com outro(s) tipo de valor, sem divulgação e/ou uso

E.7.5. Protecção Oficial e Limitações ao Uso

Sem protecção e sem limitações ao uso

Observações:

E.7.6. Equipamentos e Serviços de Apoio ao Uso

Oferta hoteleira variada e serviços de apoio entre 10 e 25 km

E.7.7. Integridade, em Função da Detioração

Com detioração, mas preservando elementos geológicos essenciais

E.7.8. Vulnerabilidade à Detioração Antrópica

Outros elementos podem ser afectados, mas não os geológicos

E.7.9. Necessidade e possíveis acções

Limpeza da vegetação. Arranjo dos acessos, sinalização de perigo. Obras que tornem as estruturas visitáveis. Instalação de um pequeno museu da actividade mineira. Colocação de painéis informativos/explicativos. Informar/esclarecer o proprietário do terreno da importância do local.

F. JUSTIFICAÇÃO DO VALOR PATRIMONIAL

Correspondem a antiga minas de volfrâmio e estanho onde é possível encontrar ruínas de instalações mineiras bem como estruturas relacionadas com a actividade de exploração como, lavaria, uma galeria e escombreyras. O grau de conservação destas estruturas é muito bom. Está situada em local de bom acesso.

São um testemunho vivo da história cultural e económica de uma região, fazendo deste modo parte do património mineiro e cultural, sendo um excelente local didáctico.

Fase 4: Critérios e pontuação para a avaliação numérica dos geossítios

G. Valor Científico (VCI = Ar + I + R + D + K + An)	11,65
Abundância Raridade relativa, dentro da área em estudo AR	
É das 3 mais importantes e/ou maiores ocorrências da área	2,5
Integridade em função da deterioração I	
Com deterioração, mas preservando elementos geológicos essenciais	2,50
Representatividade, como recurso didático e processos geológicos R	
Bom exemplo de evolução geológica e/ou bom recurso didático	5,00
Diversidade de elementos geológicos e sua importância D	
Dois elementos/temas com interesse geológico	1,65
Existência de conhecimento científico associado K	
Sem produção ou divulgação científica, quanto ao interesse geológico	0,00
Abundância Raridade a nível nacional, no contexto das áreas protegidas An	
Mais do que cinco ocorrências/situações semelhantes a nível nacional	0,0
H. Valor Adicional (VAd = Cult + Est + Ecol)	13,15
Valor Cultural Cult	
Elemento geológico em destaque com origem antrópica	7,50
Valor Estético Est	
Moderado 3,75	3,75
Valor Ecológico Ecol	
Ocorrência de fauna e/ou flora com interesse	1,90

I. Valor de Uso ($VUs = Ac + V + Ug + U + P + E$)

17,75

Condições de Acessibilidade Ac

Em veículo automóvel, até menos de 50 metros do local

5,35

Condições de Visibilidade V

Boa, mas obrigando a deslocação para ser melhorada

4,50

Uso actual do Interesse geológico Ug

Sem divulgação mas com uso

1,65

Outros interesses, naturais e culturais e usos actuais U

Com outro(s) tipo de valor, sem divulgação e/ou uso

1,65

Protecção oficial e limitações ao uso P

Sem protecção e sem limitações ao uso

3,35

Equipamentos e serviços de apoio ao uso E

Oferta hoteleira variada e serviços de apoio entre 10 e 25 km

1,25

J. Valor de Preservação ($Vpr = IP + Vu$)

7,50

Integridade em função da deterioração impactes até à actualidade Ip

Com deterioração, mas preservando elementos geológicos essenciais

2,50

Vulnerabilidade à deterioração antrópica impactes pelo uso como geossítio Vu

Outros elementos podem ser afectados, mas não os geológicos

5,00

Valor Geológico ($VGI = VCI + VAd$)

24,80

Valor de Gestão ($VGt = VUs + VPr$)

25,25

Valor do Geossítio ($V = VGI + VGt$)

50,05

Geossítio: Sobradais

Código: 16. MSb

Fase 1. Identificação, caracterização sucinta e avaliação prévia dos potenciais geossítios

Área de estudo: PAVC e imediações

Data: 29-07-2008

Autor: M^a Madalena Torres

A. IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL

Nome do local: Sobradais

Código: 16

Município: Vila Nova de Foz Côa

Freguesia: Freixo de Numão

Mapa topografico 1:25000: 140

Coordenadas GPS: N41°05'41.7" W007°11'31.3"

Coordenadas GPS (dd,ddd°): 41.09492, -7.19203

Cota 638m

B. CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL

B.1. Magnitude: área

B.2 Conteúdo Framework Geológico

- 8. Recursos Minerais/Mineiro
- 2. Geocultural

B.3.Breve descrição

Sobradais é uma mina abandonada de volfrâmio e estanho onde foi utilizada a vala como processo de desmonte. Como consequência deste processo, a área (de exploração) encontra-se completamente cravejada apresentando um aspecto caótico. Constitui o melhor exemplo deste método de exploração pela sua dimensão. São visíveis ainda, ruínas de instalações mineiras.

A paisagem foi completamente alterada pelo homem, podendo ser considerada uma paisagem antrópica.

Esta mina esteve activa entre as décadas de 40 a 70 e o seu auge está relacionado com a II Grande Guerra, como é o caso de outras minas da região e do país.

Neste momento são um testemunho vivo da história cultural e económica de uma região.

B.4. Imagem



C. AVALIAÇÃO PRÉVIA DOS POTENCIAIS GEOSSÍTIOS

C.1. Valor Intrínseco (nota: valor científico inclui valor didáctico)

(0 - nulo ou desconhecido; 1 - muito baixo; 2 - baixo; 3 - médio; 4 - elevado; 5 - muito elevado)

C.1.1. Científico 3 C.1.2 Didáctico 4 C.1.3. Ecológico 0 C.1.4. Cultural 4 C.1.5. Estético 1

C.2. Uso Potencial

(Acessibilidade: 1 – pedestre difícil; 2 – pedestre fácil; 3 – TT; 4 – Ligeiro; 5 – Autocarro)

(Visibilidade e Uso outros valores: 1-muito difícil; 2-difícil; 3-médio; 4-elevado; 5-muito elevado)

C.2.1. Acessibilidade 3 C.2.2. Visibilidade 3 C.2.3. Uso de outros valores naturais ou culturais 4

C.3. Necessidade de Protecção (1 – elevada, 2 – media; 3 – baixa)

C.3.1. Detioração 1 C.3.2. Vulnerabilidade 1

Fase 2: Critérios de selecção dos geossítios e resultados

D. SELECÇÃO DE GEOSSÍTIOS

III Locais Isolados ou áreas, não incluídas em I e II, com os seguintes valores

$C.1.2 \geq 4 + C.2.1 \geq 3 + C.2.2 \geq 3$

Resultado da selecção

Tipo Geossítio III

Fase 3: Caracterização dos Geossítios

E. CARACTERIZAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DOS GEOSÍTIOS

E.1. Enquadramento geológico geral

Ambiente dominante ☒ Plutónico ☐ Vulcânico ☒ Metamórfico ☐ Sedimentar

Deformação ☐ Frágil ☐ Dúctil ☐ Mista

Localização Maciço Antigo

E.2. Caracterização geológica

E.2.1. Ambiente Plutónico

Litologia e Textura

Filão aplito-pegmatítico constituído por quartzo, feldspato e moscovite segundo Ribeiro, (2000) estes filões apresentam também cassiterite, columbo-tantalite e por vezes alguns minerais ricos em lítio.

Estruturas intrusivas

Observações

São designados por filões-camada interestratificados. Neste caso a composição química das bancadas calcossilicatadas, situadas nas proximidades de rochas graníticas e aplito pegmatítica, associadas terá facilitado a fixação do W sob a forma de scheelite (Ribeiro, 2000). Exploração de volframite, estanho e scheelite

E.2.3. Ambiente Metamórfico

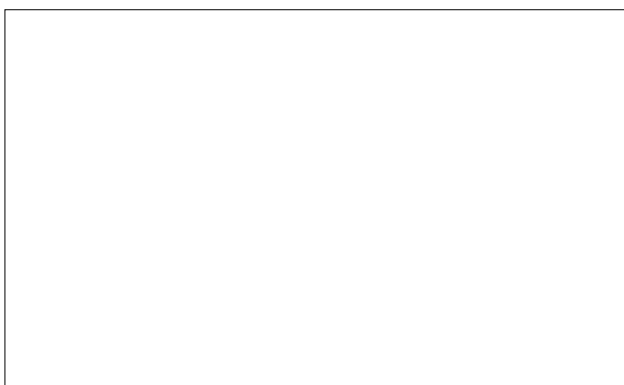
Litologia e Textura

Xistos e metagrauvaques com coloração levemente esverdeada a acinzentada. é possível distinguir minerais como micas e quartzo. Corresponde à Formação Pinhão sendo caracterizada por filitos e quartzofilitos cloríticos com intercalações de magnetite, intercalações de metacalcários. Os filitos apresentam-se cloríticos e quartzofílicos, contendo quartzo, clorite, mica branca, alguma biotite e pequenas quantidades de óxidos de ferro e sulfuretos (Ribeiro, 2000).

Estruturas metamórficas e migmatíticas



Observações



E.3. Outras características por conteúdo ou frameworks

E.3.1 Estratigrafia Câmbrico

E.4 Cartografia



E.5. Ilustração



E.6. Bibliografia

Carta Militar folha 140 na escala 1/25000. Instituto Geográfico do Exército, 2^a edição, (1994)

Ribeiro, M.L. (2000)- Notícia explicativa da Carta geológica simplificada do Parque Arqueológico do Vale do Côa na escala 1/80000. PAVC, Lisboa, 71pp.

Silva, A.F. & Ribeiro, M.L. (1991)-Carta geológica de Portugal na escala 1/50000. Notícia Explicativa da folha 15-A (Vila Nova de Foz Côa). Ser. Geol. de Portugal, Lisboa, 52 pp.

E.7. Uso e Gestão

E.7.1. Condições de Acessibilidade

A pé, a menos de 500 metros de caminho transitável porveículo de todo-terreno

E.7.2. Condições de Visibilidade

Boa para todos os elementos geológicos em destaque

E.7.3. Uso actual do Interesse Geológico

Divulgado/ usado como local de interesse geológico

E.7.4. Outros interesses, naturais e culturais e usos actuais

Com outro(s) tipo de valor, sem divulgação e/ou uso

E.7.5. Protecção Oficial e Limitações ao Uso

Sem protecção e sem limitações ao uso

Observações:

E.7.6. Equipamentos e Serviços de Apoio ao Uso

Oferta hoteleira variada e serviços de apoio entre 10 e 25 km

E.7.7. Integridade, em Função da Detioração

Detiorado ligeiramente, preservando elementos geológicos essenciais

E.7.8. Vulnerabilidade à Detioração Antrópica

Nada vulnerável ao uso como geossítio

E.7.9. Necessidade e possíveis acções

Arranjo dos acessos. Colocação de painel informativo/explicativo. Informar/esclarecer o proprietário do terreno da importância do local.

F. JUSTIFICAÇÃO DO VALOR PATRIMONIAL

Antiga mina de volfrâmio e estanho. O método de exploração foi o de desmonte por vala tendo efeitos permanentes na paisagem (montes completamente cravejados). Constitui um excelente exemplo da antropização da paisagem. Os acessos são relativamente bons.

São um testemunho vivo da história cultural e económica de uma região, fazendo deste modo parte do património mineiro e cultural, sendo um excelente local didáctico.

Fase 4: Critérios e pontuação para a avaliação numérica dos geossítios

G. Valor Científico (VCI = Ar + I + R + D + K + An)	14,15
Abundância Raridade relativa, dentro da área em estudo AR	
Única ocorrência na área	5,00
Integridade em função da deterioração I	
Com deterioração, mas preservando elementos geológicos essenciais	2,50
Representatividade, como recurso didático e processos geológicos R	
Bom exemplo de evolução geológica e/ou bom recurso didático	5,00
Diversidade de elementos geológicos e sua importância D	
Dois elementos/temas com interesse geológico	1,65
Existência de conhecimento científico associado K	
Sem produção ou divulgação científica, quanto ao interesse geológico	0,00
Abundância Raridade a nível nacional, no contexto das áreas protegidas An	
Mais do que cinco ocorrências/situações semelhantes a nível nacional	0,0
H. Valor Adicional (VAd = Cult + Est + Ecol)	10,00
Valor Cultural Cult	
Elemento geológico em destaque com origem antrópica	7,50
Valor Estético Est	
Reduzido 2,50	2,50
Valor Ecológico Ecol	
Sem conexão com elementos biológicos ou desconhecido	0,0

I. Valor de Uso ($VUs = Ac + V + Ug + U + P + E$)

20,45

Condições de Acessibilidade Ac

A pé, a menos de 500 metros de caminho transitável porveículo de todo-terreno

3,20

Condições de Visibilidade V

Boa para todos os elementos geológicos em destaque

6,00

Uso actual do Interesse geológico Ug

Divulgado/ usado como local de interesse geológico

5,00

Outros interesses, naturais e culturais e usos actuais U

Com outro(s) tipo de valor, sem divulgação e/ou uso

1,65

Protecção oficial e limitações ao uso P

Sem protecção e sem limitações ao uso

3,35

Equipamentos e serviços de apoio ao uso E

Oferta hoteleira variada e serviços de apoio entre 10 e 25 km

1,25

J. Valor de Preservação ($Vpr = IP + Vu$)

13,75

Integridade em função da deterioração impactes até à actualidade Ip

Deteriorado ligeiramente, preservando elementos geológicos essenciais

3,75

Vulnerabilidade à deterioração antrópica impactes pelo uso como geossítio Vu

Nada vulnerável ao uso como geossítio

10,00

Valor Geológico ($VGI = VCI + VAd$)

24,15

Valor de Gestão ($VGt = VUs + VPr$)

34,20

Valor do Geossítio ($V = VGI + VGt$)

58,35

Geossítio: Poio

Código: 17. Poi

Fase 1. Identificação, caracterização sucinta e avaliação prévia dos potenciais geossítios

Área de estudo: PAVC e imediações

Data: 29-07-2008

Autor: M^a Madalena Torres

A. IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL

Nome do local: Poio

Código: 17

Município: Vila Nova de Foz Côa

Freguesia: Vila Nova de Foz Côa

Mapa topografico 1:25000: 141

Coordenadas GPS: N41°03'07,8"W007°07'26,9"

Coordenadas GPS (dd,ddd°): 41.05217, -7.12414

Cota 354m

B. CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL

B.1. Magnitude: área

B.2 Conteúdo Framework Geológico

1. Estratigrafia
2. Geocultural
8. Recursos Minerais/Mineiro

B.3.Breve descrição

As pedreiras do Poio estão localizadas no interior de um sinclinal. Os xistos explorados nesta pedreira têm uma característica peculiar que permite a produção de esteios para as vinhas. Esta característica singular resulta de uma relação estrutural entre o plano de xistosidade e o plano de estratificação expressa em ângulos próximos de 90°. Para além deste interesse puramente geológico existe um interesse cultural/económico intrinsecamente associado a esta exploração no que diz respeito à actividade vinícola, e a sua utilização em edifícios, que remonta ao século XIX.

B.4. Imagem



C. AVALIAÇÃO PRÉVIA DOS POTENCIAIS GEOSSÍTIOS

C.1. Valor Intrínseco (nota: valor científico inclui valor didáctico)

(0 - nulo ou desconhecido; 1 - muito baixo; 2 - baixo; 3 - médio; 4 - elevado; 5 - muito elevado)

C.1.1. Científico 5 C.1.2 Didáctico 5 C.1.3. Ecológico 0 C.1.4. Cultural 5 C.1.5. Estético 2

C.2. Uso Potencial

(Acessibilidade: 1 – pedestre difícil; 2 – pedestre fácil; 3 – TT; 4 – Ligeiro; 5 – Autocarro)

(Visibilidade e Uso outros valores: 1-muito difícil; 2-difícil; 3-médio; 4-elevado; 5-muito elevado)

C.2.1. Acessibilidade 5 C.2.2. Visibilidade 4 C.2.3. Uso de outros valores naturais ou culturais 4

C.3. Necessidade de Protecção (1 – elevada, 2 – media; 3 – baixa)

C.3.1. Detioração 1 C.3.2. Vulnerabilidade 2

Fase 2: Critérios de selecção dos geossítios e resultados

D. SELECÇÃO DE GEOSSÍTIOS

I

C.1.1 = 5

Resultado da selecção

Tipo Geossítio I

Fase 3: Caracterização dos Geossítios

E. CARACTERIZAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DOS GEOSSÍTIOS

E.1. Enquadramento geológico geral

Ambiente dominante ☐ Plutónico ☐ Vulcânico ☒ Metamórfico ☐ Sedimentar

Deformação ☐ Frágil ☐ Dúctil ☒ Mista

Localização Maciço Antigo

E.2. Caracterização geológica

E.2.3. Ambiente Metamórfico

Litologia e Textura

Xisto de cor cinzento-claro a escuro, com contribuição quartzosa e argilosa. Em corte é possível observar estratos claros grauvacóides (mais grosseiros) alternados com estratos escuros, pelíticos (mais finos). Faz parte da Formação Desejosa que segundo Ribeiro, (2000) é constituída por antigos argilitos, contendo finos “pacotes” de silte, laminado ou lenticular e estratificação oblíqua e gradada, ocasionais. Ocorrem raras intercalações de filitos cloríticos e metagrauvaques. Laminação paralela de camadas silto-argilosas.

Estruturas metamórficas e migmatíticas

Observações

Neste local o xisto exhibe uma característica peculiar uma vez que se obtêm paralelepípedos (esteios) quase perfeitos de elevada resistência e comprimento, isto devido a uma relação estrutural entre o plano de estratificação e o plano de xistosidade, expressa em ângulos próximos de 90°. (Búrcio, 2004)
Este xisto é explorado desde 1850 para as actividades vinícolas tendo sido o sustento de muitas famílias e um incremento económico para a região.

E.3. Outras características por conteúdo ou frameworks

E.3.1 Estratigrafia Câmbrico

E.4 Cartografia



E.5. Ilustração



E.6. Bibliografia

Carta Militar folha 141 na escala 1/25000. Instituto Geográfico do Exército, 2^a edição, (1994)

Búrcio, M. (2004) - Controle Estrutural da Localização de Pedreiras de Esteios de Xisto para Vinha em Vila Nova de Foz Côa. Tese de Mestrado, Univ. de Évora, 75pp.

Ribeiro, M.L. (2000)- Notícia explicativa da Carta geológica simplificada do Parque Arqueológico do Vale do Côa na escala 1/80000. PAVC, Lisboa, 71pp.

Silva, A.F. & Ribeiro, M.L.(1991)-Carta geológica de Portugal na escala 1/50000. Notícia Explicativa da folha 15-A (Vila Nova de Foz Côa). Ser. Geol. de Portugal, Lisboa, 52 pp.

E.7. Uso e Gestão

E.7.1. Condições de Acessibilidade

Em veículo todo o terreno, até menos de 100 metros do local

E.7.2. Condições de Visibilidade

Boa para todos os elementos geológicos em destaque

E.7.3. Uso actual do Interesse Geológico

Divulgado/ usado como local de interesse geológico

E.7.4. Outros interesses, naturais e culturais e usos actuais

Sem outro(s) tipo de valor, sem divulgação e/ou uso

E.7.5. Protecção Oficial e Limitações ao Uso

Sem protecção e sem limitações ao uso

Observações:

E.7.6. Equipamentos e Serviços de Apoio ao Uso

Oferta hoteleira variada e serviços de apoio entre 5 e 10 km

E.7.7. Integridade, em Função da Detioração

Muito detiorado, resultado da exploração de recursos, vandalismo ou mau uso

E.7.8. Vulnerabilidade à Detioração Antrópica

Nada vulnerável ao uso como geossítio

E.7.9. Necessidade e possíveis acções

Informar/esclarecer o proprietário do terreno da importância do local de modo a permitir visitas a este, uma vez que se trata de uma exploração activa. Colocação de painel Informativo/explicativo dos interesses do local.

F. JUSTIFICAÇÃO DO VALOR PATRIMONIAL

Local onde é possível observar xistos com partição singulares em resultado de uma relação estrutural entre o plano de xistosidade e o plano de estratificação expressa em ângulos próximos de 90°. Para além deste interesse puramente geológico existe um interesse cultural/económico intrinsecamente associado a esta exploração no que diz respeito à actividade vinícola e a sua utilização em edifícios, que remonta ao século XIX. É possível observar a produção de esteios de xisto e outro material destinado à construção e de decoração de edifícios. O local apresenta assim interesse didáctico e turístico.

As condições de acesso e visibilidade são excelentes.

Fase 4: Critérios e pontuação para a avaliação numérica dos geossítios

G. Valor Científico (VCI = Ar + I + R + D + K + An)	12,90
Abundância Raridade relativa, dentro da área em estudo AR	
É a mais importante e/ou maior ocorrência na área	3,75
Integridade em função da deterioração I	
Muito deteriorado, resultado da exploração de recursos, vandalismo ou mau uso	0,00
Representatividade, como recurso didático e processos geológicos R	
Bom exemplo de evolução geológica e/ou bom recurso didático	5,00
Diversidade de elementos geológicos e sua importância D	
Dois elementos/temas com interesse geológico	1,65
Existência de conhecimento científico associado K	
Objecto de produção científica relevante, como teses, artigos internacionais	2,50
Abundância Raridade a nível nacional, no contexto das áreas protegidas An	
Mais do que cinco ocorrências/situações semelhantes a nível nacional	0,0
H. Valor Adicional (VAd = Cult + Est + Ecol)	7,50
Valor Cultural Cult	
Elemento geológico em destaque com origem antrópica	7,50
Valor Estético Est	
Reduzido 0,0	0,0
Valor Ecológico Ecol	
Sem conexão com elementos biológicos ou desconhecido	0,0

I. Valor de Uso ($VUs = Ac + V + Ug + U + P + E$) **21,15**

Condições de Acessibilidade Ac

Em veículo todo o terreno, até menos de 100 metros do local	4,30
---	-------------

Condições de Visibilidade V

Boa para todos os elementos geológicos em destaque	6,00
--	-------------

Uso actual do Interesse geológico Ug

Divulgado/ usado como local de interesse geológico	5,00
--	-------------

Outros interesses, naturais e culturais e usos actuais U

Sem outro(s) tipo de valor, sem divulgação e/ou uso	0,0
---	------------

Protecção oficial e limitações ao uso P

Sem protecção e sem limitações ao uso	3,35
---------------------------------------	-------------

Equipamentos e serviços de apoio ao uso E

Oferta hoteleira variada e serviços de apoio entre 5 e 10 km	2,50
--	-------------

J. Valor de Preservação ($Vpr = IP + Vu$) **10,00**

Integridade em função da deterioração impactes até à actualidade Ip

Muito deteriorado, resultado da exploração de recursos, vandalismo ou mau uso	0,0
---	------------

Vulnerabilidade à deterioração antrópica impactes pelo uso como geossítio Vu

Nada vulnerável ao uso como geossítio	10,00
---------------------------------------	--------------

<u>Valor Geológico ($VGI = VCi + VAd$)</u>	20,40
---	--------------

<u>Valor de Gestão ($VGt = VUs + VPr$)</u>	31,15
---	--------------

Valor do Geossítio ($V = VGI + VGt$)	51,55
--	--------------

Geossítio: Cortes da Veiga

Código: 18. CVg

Fase 1. Identificação, caracterização sucinta e avaliação prévia dos potenciais geossítios

Área de estudo: PAVC e imediações

Data: 29-07-2008

Autor: M^a Madalena Torres

A. IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL

Nome do local: Cortes da Veiga

Código: 18

Município: Vila Nova de Foz Côa

Freguesia:

Mapa topografico 1:25000: 130

Coordenadas GPS: N41°08'01,1" W007°07'39,4"

Coordenadas GPS (dd,ddd°): 41.13364, -7.12761

Cota 120m

B. CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL

B.1. Magnitude: local isolado

B.2 Conteúdo Framework Geológico

- 9. Sedimentologia
- 2. Geocultural

B.3. Breve descrição

Neste local é possível observar depósitos de Inundação do rio Douro (apresentam espessura considerável uma vez que correspondem a 10 mil anos de deposição), constituídos por areias muito finas e calibradas. É ainda possível observar diferentes ritmos de sedimentação, permitindo assim, uma melhor interpretação/compreensão do processo de formação destes depósitos. Constituem ocorrências únicas a nível regional. Para além do seu interesse científico e didático (explicar variações do nível do rio, inundações ao longo do tempo geológico) apresentam valor cultural uma vez que a agricultura está instalada sobre estas areias.

B.4. Imagem



C. AVALIAÇÃO PRÉVIA DOS POTENCIAIS GEOSSÍTIOS

C.1. Valor Intrínseco (nota: valor científico inclui valor didáctico)

(0 - nulo ou desconhecido; 1 - muito baixo; 2 - baixo; 3 - médio; 4 - elevado; 5 - muito elevado)

C.1.1. Científico 5 C.1.2 Didáctico 5 C.1.3. Ecológico 0 C.1.4. Cultural 3 C.1.5. Estético 1

C.2. Uso Potencial

(Acessibilidade: 1 – pedestre difícil; 2 – pedestre fácil; 3 – TT; 4 – Ligeiro; 5 – Autocarro)

(Visibilidade e Uso outros valores: 1-muito difícil; 2-difícil; 3-médio; 4-elevado; 5-muito elevado)

C.2.1. Acessibilidade 3 C.2.2. Visibilidade 5 C.2.3. Uso de outros valores naturais ou culturais 2

C.3. Necessidade de Protecção (1 – elevada, 2 – media; 3 – baixa)

C.3.1. Detioração 2 C.3.2. Vulnerabilidade 2

Fase 2: Critérios de selecção dos geossítios e resultados

D. SELECÇÃO DE GEOSSÍTIOS

I

C.1.1 = 5

Resultado da selecção

Tipo Geossítio I

Fase 3: Caracterização dos Geossítios

E. CARACTERIZAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DOS GEOSSÍTIOS

E.1. Enquadramento geológico geral

Ambiente dominante ☐ Plutónico ☐ Vulcânico ☐ Metamórfico ☒ Sedimentar

Deformação ☐ Frágil ☐ Dúctil ☐ Mista

Localização Maciço Antigo

E.2. Caracterização geológica

E.2.4. Ambiente Sedimentares

☒ Actuais	☒ Continentais
☐ Antigos	☐ Mistos Transição
	☐ Marinhos

Litologia dominante

Areias finas de cor acinzentada de composição variada. Ao tacto denota-se contribuição siliciosa e argilosa.

Estruturas sedimentares **Quais?**

Fósseis **Quais?**

Descontinuidades estratigráficas **Quais?**

Observações

São evidentes os diferentes ritmos de sedimentação, a espessura das camadas varia de poucos centímetros a uma dezena de centímetros. Correspondem a depósitos de inundação do rio Douro.

E.3. Outras características por conteúdo ou frameworks

E.3.1 Estratigrafia Holocénico

E.4 Cartografia



E.5. Ilustração



E.6. Bibliografia

Carta Militar folha 130 na escala 1/25000. Instituto Geográfico do Exército, 2^a edição, (1994)

Silva, A.F., Rebelo, J.A. & Ribeiro, M.L.(1989)-Carta geológica de Portugal na escala 1/50000. Noticia Explicativa da folha 11-C (Torre de Moncorvo). Ser. Geol. de Portugal, Lisboa, 65 pp.

E.7. Uso e Gestão

E.7.1. Condições de Acessibilidade

A pé, a menos de 500 metros de caminho transitável porveículo de todo-terreno

E.7.2. Condições de Visibilidade

Excelente para todos os elementos geológicos em destaque

E.7.3. Uso actual do Interesse Geológico

Sem divulgação mas com uso

E.7.4. Outros interesses, naturais e culturais e usos actuais

Sem outro(s) tipo de valor, sem divulgação e/ou uso

E.7.5. Protecção Oficial e Limitações ao Uso

Sem protecção e sem limitações ao uso

Observações:

E.7.6. Equipamentos e Serviços de Apoio ao Uso

Oferta hoteleira variada e serviços de apoio entre 10 e 25 km

E.7.7. Integridade, em Função da Detioração

Com detioração, mas preservando elementos geológicos essenciais

E.7.8. Vulnerabilidade à Detioração Antrópica

Muito vulnerável, o uso como geossítio pode detiorar completamente o local

E.7.9. Necessidade e possíveis acções

Arranjo de acessos. Construção de estruturas que limitem a aproximação ao afloramento. Colocação de painel explicativo. Informar/esclarecer o proprietário do terreno da importância do local.

F. JUSTIFICAÇÃO DO VALOR PATRIMONIAL

Correspondem a depósitos de inundação do rio Douro com cerca de 10 mil anos que possibilitam a interpretação/compreensão/evolução do processo de formação destes. Constituem ocorrências únicas a nível regional. Para além do seu interesse científico e didáctico (explicar variações do nível do rio, inundações ao longo do tempo geológico) apresentam valor cultural uma vez que a agricultura está instalada sobre estas areias e relacionam-se com as inundações históricas do Porto, Gaia e Régua. As condições de visibilidade são excelentes.

Fase 4: Critérios e pontuação para a avaliação numérica dos geossítios

G. Valor Científico (VCI = Ar + I + R + D + K + An)	16,65
Abundância Raridade relativa, dentro da área em estudo AR	
Única ocorrência na área	5,00
Integridade em função da deterioração I	
Com deterioração, mas preservando elementos geológicos essenciais	2,50
Representatividade, como recurso didático e processos geológicos R	
Bom exemplo de evolução geológica e/ou bom recurso didático	5,00
Diversidade de elementos geológicos e sua importância D	
Dois elementos/temas com interesse geológico	1,65
Existência de conhecimento científico associado K	
Objecto de produção científica moderada, como comunicações, artigos nacionais	1,25
Abundância Raridade a nível nacional, no contexto das áreas protegidas An	
Entre três a cinco ocorrências/situações semelhantes a nível nacional	1,25
H. Valor Adicional (VAd = Cult + Est + Ecol)	3,75
Valor Cultural Cult	
Sem elementos culturais ou com estes a deteriorar o local	0,0
Valor Estético Est	
Moderado 3,75	3,75
Valor Ecológico Ecol	
Sem conexão com elementos biológicos ou desconhecido	0,0

I. Valor de Uso ($VUs = Ac + V + Ug + U + P + E$)

16,95

Condições de Acessibilidade Ac

A pé, a menos de 500 metros de caminho transitável porveículo de todo-terreno

3,20

Condições de Visibilidade V

Excelente para todos os elementos geológicos em destaque

7,50

Uso actual do Interesse geológico Ug

Sem divulgação mas com uso

1,65

Outros interesses, naturais e culturais e usos actuais U

Sem outro(s) tipo de valor, sem divulgação e/ou uso

0,0

Protecção oficial e limitações ao uso P

Sem protecção e sem limitações ao uso

3,35

Equipamentos e serviços de apoio ao uso E

Oferta hoteleira variada e serviços de apoio entre 10 e 25 km

1,25

J. Valor de Preservação ($Vpr = IP + Vu$)

2,50

Integridade em função da deterioração impactes até à actualidade Ip

Com deterioração, mas preservando elementos geológicos essenciais

2,50

Vulnerabilidade à deterioração antrópica impactes pelo uso como geossítio Vu

Muito vulnerável, o uso como geossítio pode deteriorar completamente o local

0,0

Valor Geológico ($VGI = VCI + VAd$)

20,40

Valor de Gestão ($VGt = VUs + VPr$)

19,45

Valor do Geossítio ($V = VGI + VGt$)

39,85

Geossítio: Quinta do Campo

Código: 19. QtCa

Fase 1. Identificação, caracterização sucinta e avaliação prévia dos potenciais geossítios

Área de estudo: PAVC e imediações

Data: 29-07-2008

Autor: M^a Madalena Torres

A. IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL

Nome do local: Quinta do Campo

Código: 19

Município: Torre de Moncorvo

Freguesia: Sequeiros

Mapa topografico 1:25000: 130

Coordenadas GPS: N41°08'11,1" W007°07'13,4"

Coordenadas GPS (dd,ddd°): 41.13642, -7.12039

Cota 147m

B. CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL

B.1. Magnitude: local isolado

B.2 Conteúdo Framework Geológico

- 9. Sedimentologia
- 2. Geocultural

B.3.Breve descrição

Neste local é possível observar espessos depósitos de terraço fluvial do rio Douro constituído por calhaus arredondados de diferentes dimensões e litologias (quartzito, quartzo, xisto e granito), Estes estão envoltos em material mais fino de cor avermelhada. Esta característica será resultado da oxidação ou poderá estar relacionada com o ferro de Moncorvo. Encontra-se a +/- 50 m acima do nível actual do rio Douro constituindo um importante testemunho para a compreensão do processo de encaixe deste. São ocorrências importantes devido à sua raridade a nível regional. Apresentam um elevado valor científico e didáctico também pelo facto da sua deposição estar relacionada com o meandro de Vale Meão. Existem registos da ocorrência de vestígios arqueológicos neste terraço.

B.4. Imagem



C. AVALIAÇÃO PRÉVIA DOS POTENCIAIS GEOSSÍTIOS

C.1. Valor Intrínseco (nota: valor científico inclui valor didáctico)

(0 - nulo ou desconhecido; 1 - muito baixo; 2 - baixo; 3 - médio; 4 - elevado; 5 - muito elevado)

C.1.1. Científico 5 C.1.2 Didáctico 5 C.1.3. Ecológico 0 C.1.4. Cultural 0 C.1.5. Estético 1

C.2. Uso Potencial

(Acessibilidade: 1 – pedestre difícil; 2 – pedestre fácil; 3 – TT; 4 – Ligeiro; 5 – Autocarro)

(Visibilidade e Uso outros valores: 1-muito difícil; 2-difícil; 3-médio; 4-elevado; 5-muito elevado)

C.2.1. Acessibilidade 5 C.2.2. Visibilidade 5 C.2.3. Uso de outros valores naturais ou culturais 1

C.3. Necessidade de Protecção (1 – elevada, 2 – media; 3 – baixa)

C.3.1. Detioração 2 C.3.2. Vulnerabilidade 2

Fase 2: Critérios de selecção dos geossítios e resultados

D. SELECÇÃO DE GEOSSÍTIOS

I

C.1.1 = 5

Resultado da selecção

Tipo Geossítio I

Fase 3: Caracterização dos Geossítios

E. CARACTERIZAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DOS GEOSSÍTIOS

E.1. Enquadramento geológico geral

Ambiente dominante ☐ Plutónico ☐ Vulcânico ☐ Metamórfico ☒ Sedimentar

Deformação ☐ Frágil ☐ Dúctil ☐ Mista

Localização Maciço Antigo

E.2. Caracterização geológica

E.2.4. Ambiente Sedimentares

☒ Actuais	☒ Continentais
☐ Antigos	☐ Mistos Transição
	☐ Marinhos

Litologia dominante

De composição Terrígena são constituídos por calhaus e blocos mais ou menos rolados de quartzo, quartzito e metassedimentos envoltos na matriz argilosa de cor avermelhada.

Estruturas sedimentares **Quais?**

Fósseis **Quais?**

Descontinuidades estratigráficas **Quais?**

Observações

Os calhaus apresentam dimensões variadas de poucos centímetros (2 ou 3cm) a calhaus de 20 a 40cm. Estão presentes dois tipos de materiais, uns mais rolados e mais pequenos, indicadores de uma origem longínqua (transporte mais longo) e um material mais anguloso e de maiores dimensões indicador de uma origem mais próxima do local do terraço. O terraço apresenta ainda cor avermelhada que poderá ter a ver com as condições climáticas (oxidação) mas também devido à presença de hematite do jazigo de Moncorvo. O terraço situa-se a aproximadamente 50m do nível actual do Rio Douro.

E.3. Outras características por conteúdo ou frameworks

E.3.1 Estratigrafia Plistocénico

E.4 Cartografia



E.5. Ilustração



E.6. Bibliografia

Carta Militar folha 130 na escala 1/25000. Instituto Geográfico do Exército, 2^a edição, (1994)

Ribeiro, M.L. (2000)- Notícia explicativa da Carta geológica simplificada do Parque Arqueológico do Vale do Côa na escala 1/80000. PAVC, Lisboa, 71pp.

Silva, A.F., Rebelo, J.A. & Ribeiro, M.L.(1989)-Carta geológica de Portugal na escala 1/50000. Notícia Explicativa da folha 11-C (Torre de Moncorvo). Ser. Geol. de Portugal, Lisboa, 65 pp.

E.7. Uso e Gestão

E.7.1. Condições de Acessibilidade

Por estrada regional, em autocarro de 50 lug. até menos de 50 metros do local

E.7.2. Condições de Visibilidade

Boa para todos os elementos geológicos em destaque

E.7.3. Uso actual do Interesse Geológico

Sem divulgação e sem uso

E.7.4. Outros interesses, naturais e culturais e usos actuais

Sem outro(s) tipo de valor, sem divulgação e/ou uso

E.7.5. Protecção Oficial e Limitações ao Uso

Sem protecção e sem limitações ao uso

Observações:

E.7.6. Equipamentos e Serviços de Apoio ao Uso

Oferta hoteleira variada e serviços de apoio entre 5 e 10 km

E.7.7. Integridade, em Função da Detioração

Muito detiorado, resultado de processos naturais

E.7.8. Vulnerabilidade à Detioração Antrópica

Elementos geológicos e outros podem ser detiorados

E.7.9. Necessidade e possíveis acções

Limpeza da vegetação. Colocação de estruturas que limitem a aproximação ao afloramento. Colocação de painel explicativo. Informar/esclarecer o proprietário do terreno da importância do local.

F. JUSTIFICAÇÃO DO VALOR PATRIMONIAL

São ocorrências importantes devido à sua raridade a nível regional. Estes terraços fluviais constituem um depósito de materiais transportados pelo rio Douro, oriundos quer das proximidades quer dos locais longínquos. Encontra-se a +/- 50 m acima do nível actual do rio Douro no meandro de Vale Meão, constituindo um importante testemunho para a compreensão do processo de encaixe deste. Apresentam um elevado valor científico e didáctico. Existem registos da ocorrência de vestígios arqueológicos neste terraço.

Apresentam condições de acesso excelentes e de visibilidade muito boas.

Fase 4: Critérios e pontuação para a avaliação numérica dos geossítios

G. Valor Científico (VCI = Ar + I + R + D + K + An)	12,90
Abundância Raridade relativa, dentro da área em estudo AR	
Única ocorrência na área	5,00
Integridade em função da deterioração I	
Muito deteriorado, resultado de processos naturais	1,25
Representatividade, como recurso didático e processos geológicos R	
Bom exemplo de evolução geológica e/ou bom recurso didático	5,00
Diversidade de elementos geológicos e sua importância D	
Dois elementos/temas com interesse geológico	1,65
Existência de conhecimento científico associado K	
Sem produção ou divulgação científica, quanto ao interesse geológico	0,00
Abundância Raridade a nível nacional, no contexto das áreas protegidas An	
Mais do que cinco ocorrências/situações semelhantes a nível nacional	0,0
H. Valor Adicional (VAd = Cult + Est + Ecol)	1,25
Valor Cultural Cult	
Sem elementos culturais ou com estes a deteriorar o local	0,0
Valor Estético Est	
Reduzido 1,25	1,25
Valor Ecológico Ecol	
Sem conexão com elementos biológicos ou desconhecido	0,0

I. Valor de Uso ($VUs = Ac + V + Ug + U + P + E$)

18,30

Condições de Acessibilidade Ac

Por estrada regional, em autocarro de 50 lug. até menos de 50 metros do local

6,45

Condições de Visibilidade V

Boa para todos os elementos geológicos em destaque

6,00

Uso actual do Interesse geológico Ug

Sem divulgação e sem uso

0,0

Outros interesses, naturais e culturais e usos actuais U

Sem outro(s) tipo de valor, sem divulgação e/ou uso

0,0

Protecção oficial e limitações ao uso P

Sem protecção e sem limitações ao uso

3,35

Equipamentos e serviços de apoio ao uso E

Oferta hoteleira variada e serviços de apoio entre 5 e 10 km

2,50

J. Valor de Preservação ($Vpr = IP + Vu$)

3,75

Integridade em função da deterioração impactes até à actualidade Ip

Muito deteriorado, resultado de processos naturais

1,25

Vulnerabilidade à deterioração antrópica impactes pelo uso como geossítio Vu

Elementos geológicos e outros podem ser deteriorados

2,50

Valor Geológico ($VGI = VCI + VAd$)

14,15

Valor de Gestão ($VGt = VUs + VPr$)

22,05

Valor do Geossítio ($V = VGI + VGt$)

36,20

Geossítio: Quinta da Salgada

Código: 20. QtS

Fase 1. Identificação, caracterização sucinta e avaliação prévia dos potenciais geossítios

Área de estudo: PAVC e imediações

Data: 29-07-2008

Autor: M^a Madalena Torres

A. IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL

Nome do local: Quinta da Salgada

Código: 20

Município: Torre de Moncorvo

Freguesia: Urros

Mapa topografico 1:25000: 130

Coordenadas GPS: N41°08'13".8" W007°06'19".4"

Coordenadas GPS (dd,ddd°): 41.0823, -7.10539

Cota 139 m

B. CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL

B.1. Magnitude: local isolado

B.2 Conteúdo Framework Geológico

1. Estratigrafia
9. Sedimentologia
11. Outra

B.3. Breve descrição

Neste local, é possível observar *ripple marks, in situ* (marcas de ondulação) em metagrauvaques pertencentes à Formação Desejosa. Estas estruturas constituem evidências de que estas rochas se formaram em ambiente marinho, ou seja, à cerca de 500m.a., esta região estava submersa pelo mar. Fornecem assim dados paleoambientais e paleogeográficos. Uma vez que constituem ocorrências únicas na região têm valor científico, mas são essencialmente uma ferramenta preciosa no ensino dos processos geológicos que lhes estão associados. Encontram-se em local de boa visibilidade mas em risco de deterioração devido à litologia e orientação das camadas. No local existe ainda uma falha com boa visibilidade e em bom estado.

B.4. Imagem



C. AVALIAÇÃO PRÉVIA DOS POTENCIAIS GEOSSÍTIOS

C.1. Valor Intrínseco (nota: valor científico inclui valor didáctico)

(0 - nulo ou desconhecido; 1 - muito baixo; 2 - baixo; 3 - médio; 4 - elevado; 5 - muito elevado)

C.1.1. Científico 5 C.1.2 Didáctico 5 C.1.3. Ecológico 0 C.1.4. Cultural 0 C.1.5. Estético 2

C.2. Uso Potencial

(Acessibilidade: 1 – pedestre difícil; 2 – pedestre fácil; 3 – TT; 4 – Ligeiro; 5 – Autocarro)

(Visibilidade e Uso outros valores: 1-muito difícil; 2-difícil; 3-médio; 4-elevado; 5-muito elevado)

C.2.1. Acessibilidade 5 C.2.2. Visibilidade 5 C.2.3. Uso de outros valores naturais ou culturais 1

C.3. Necessidade de Protecção (1 – elevada, 2 – media; 3 – baixa)

C.3.1. Detioração 1 C.3.2. Vulnerabilidade 1

Fase 2: Critérios de selecção dos geossítios e resultados

D. SELECÇÃO DE GEOSSÍTIOS

I

C.1.1 = 5

Resultado da selecção

Tipo Geossítio I

Fase 3: Caracterização dos Geossítios

E. CARACTERIZAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DOS GEOSSÍTIOS

E.1. Enquadramento geológico geral

Ambiente dominante ☐ Plutónico ☐ Vulcânico ☐ Metamórfico ☒ Sedimentar

Deformação ☒ Frágil ☐ Dúctil ☐ Mista

Localização Maciço Antigo

E.2. Caracterização geológica

E.2.4. Ambiente Sedimentares

☐ Actuais	☐ Continentais
☒ Antigos	☐ Mistos Transição
	☒ Marinhos

Litologia dominante

Metagrauvaques de composição siliciosa sendo constituídos por areias de grão fino, pertencendo à Formação Desejosa.

Estruturas sedimentares

Quais?

Fósseis

Quais?

Descontinuidades estratigráficas

Quais?

Observações

A superfície que contém os *ripple marks* está inclinada. Estas estruturas sedimentares são evidências do ambiente marinho que afectava esta região. Podem fornecer assim, dados paleoambientais e paleogeográficos. Constituem ocorrências únicas na região. Falha normal que afecta a Formação Desejosa sendo bem observável o esmagamento do material ao longo da zona de falha. Encontra-se em bom estado de conservação.

E.3. Outras características por conteúdo ou frameworks

E.3.1 Estratigrafia Câmbrico

E.4 Cartografia



E.5. Ilustração



E.6. Bibliografia

Carta Militar folha 130 na escala 1/25000. Instituto Geográfico do Exército, 2^a edição, (1994)

Ribeiro, M.L. (2000)- Notícia explicativa da Carta geológica simplificada do Parque Arqueológico do Vale do Côa na escala 1/80000. PAVC, Lisboa, 71pp.

Silva, A.F., Rebelo, J.A. & Ribeiro, M.L.(1989)-Carta geológica de Portugal na escala 1/50000. Notícia Explicativa da folha 11-C (Torre de Moncorvo). Ser. Geol. de Portugal, Lisboa, 65 pp.

E.7. Uso e Gestão

E.7.1. Condições de Acessibilidade

Por estrada regional, em autocarro de 50 lug. até menos de 50 metros do local

E.7.2. Condições de Visibilidade

Excelente para todos os elementos geológicos em destaque

E.7.3. Uso actual do Interesse Geológico

Divulgado/ usado como local de interesse geológico

E.7.4. Outros interesses, naturais e culturais e usos actuais

Com outro(s) tipo de valor, com divulgação e/ou uso

E.7.5. Protecção Oficial e Limitações ao Uso

Sem protecção e sem limitações ao uso

Observações:

E.7.6. Equipamentos e Serviços de Apoio ao Uso

Oferta hoteleira variada e serviços de apoio entre 5 e 10 km

E.7.7. Integridade, em Função da Detioração

Com detioração, mas preservando elementos geológicos essenciais

E.7.8. Vulnerabilidade à Detioração Antrópica

Elementos geológicos e outros podem ser detiorados

E.7.9. Necessidade e possíveis acções

Colocação de barreiras de protecção e sustentação. Limpeza da vegetação. Colocação de painel explicativo/interpretativo. Informar/esclarecer o proprietário do terreno da importância do local.

F. JUSTIFICAÇÃO DO VALOR PATRIMONIAL

Excelente local para a observação de *ripple marks, in situ* (marcas de ondulação) em metagrauvaques. Fornecem dados paleoambientais e paleogeográficos. Constituem ocorrências únicas na região. São uma ferramenta preciosa no ensino dos processos geológicos que lhes estão associados. As condições de acesso e visibilidade são excelentes.

Fase 4: Critérios e pontuação para a avaliação numérica dos geossítios

G. Valor Científico (VCI = Ar + I + R + D + K + An)	19,60
Abundância Raridade relativa, dentro da área em estudo AR	
É a mais importante e/ou maior ocorrência na área	3,75
Integridade em função da deterioração I	
Deteriorado ligeiramente, preservando elementos geológicos essenciais	3,75
Representatividade, como recurso didático e processos geológicos R	
Bom exemplo de evolução geológica e/ou bom recurso didático	5,00
Diversidade de elementos geológicos e sua importância D	
Três elementos/temas com interesse geológico	3,35
Existência de conhecimento científico associado K	
Objecto de produção científica moderada, como comunicações, artigos nacionais	1,25
Abundância Raridade a nível nacional, no contexto das áreas protegidas An	
É das 3 mais importantes e/ou maiores ocorrências semelhantes a nível nacional	2,50
H. Valor Adicional (VAd = Cult + Est + Ecol)	5,00
Valor Cultural Cult	
Aspectos culturais físicos associados à geologia	5,00
Valor Estético Est	
Reduzido 0,0	0,0
Valor Ecológico Ecol	
Sem conexão com elementos biológicos ou desconhecido	0,0

I. Valor de Uso ($VUs = Ac + V + Ug + U + P + E$)

23,15

Condições de Acessibilidade Ac

Por estrada regional, em autocarro de 50 lug. até menos de 50 metros do local

6,45

Condições de Visibilidade V

Excelente para todos os elementos geológicos em destaque

7,50

Uso actual do Interesse geológico Ug

Sem divulgação e sem uso

0,0

Outros interesses, naturais e culturais e usos actuais U

Com outro(s) tipo de valor, com divulgação e/ou uso

3,35

Protecção oficial e limitações ao uso P

Sem protecção e sem limitações ao uso

3,35

Equipamentos e serviços de apoio ao uso E

Oferta hoteleira variada e serviços de apoio entre 5 e 10 km

2,50

J. Valor de Preservação ($Vpr = IP + Vu$)

5,00

Integridade em função da deterioração impactes até à actualidade Ip

Com deterioração, mas preservando elementos geológicos essenciais

2,50

Vulnerabilidade à deterioração antrópica impactes pelo uso como geossítio Vu

Elementos geológicos e outros podem ser deteriorados

2,50

Valor Geológico ($VGI = VCI + VAd$)

24,60

Valor de Gestão ($VGt = VUs + VPr$)

28,15

Valor do Geossítio ($V = VGI + VGt$)

52,75

3.3 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Na tabela 5 identificam-se os 20 geossítios inventariados, a sua referência e o principal interesse patrimonial.

Tabela 5: Geossítios do PAVC e seu principal interesse

N	Sigla	Geossítio	Interesse
01	StB	Sta Bárbara (V.N.F. Côa)	Filão máfico
02	SGr	S. Gabriel (Castelo Melhor)	Ícnofósseis e estruturas tectónicas do Ordovício
03	vgSGr	vg S. Gabriel (Castelo Melhor)	Crista quartzítica do Ordovício
04	Crl	Carril (Almendra)	Estruturas metamórficas e sedimentares
05	MRb	Ribeirinha (Almendra)	Complexo mineiro abandonado de W e Sn
06	Fum	Fumo (Almendra)	Pseudostratificação do granito
07	Sex	Seixo (Algodres)	Filão de quartzo
08	QtCo	Quinta da Coitada (Longroiva)	Arcoses
09	TLg	Falha das Termas da Longroiva	Falha inversa Cenozoico/Paleozoico
10	QtA1	Quinta dos Areais1 (Chãs)	Contacto entre filão de riolito/granite/granodiorite
11	Are	Areais (Chãs)	Miradouro para a falha da Vilarça
12	QtA2	Quinta dos Areais2 (Chãs)	Perfil de meteorização
13	Tmb	Tambores (Chãs)	Geomorfologia granítica e sítio geocultural
14	SBo	Salto do Boi (S. Comba)	Filão de riolito e rápidos fluviais
15	MCM	Cabeço de Mel (F. Numão)	Complexo mineiro abandonado de W e Sn
16	MSb	Sobradais (F. Numão)	Mina a céu aberto de W e Sn
17	Poi	Poio (V.N.F. Côa)	Pedreira de xisto
18	CVg	Cortes da Veiga (Pocinho)	Depósitos de inundação
19	QtCa	Quinta do Campo (Moncorvo)	Terraços fluviais
20	QtS	Quinta da Salgada (Moncorvo)	Marcas de ondulação

Após o processo de Inventariação os geossítios foram submetidos a um processo de quantificação adaptado de Pereira (2006) e Pereira *et al.* (2007a e 2007b), com resultados apresentados no capítulo anterior. A síntese dos resultados numéricos do processo de avaliação está expresso na tabela 6.

Tabela 6: Resultado da Quantificação dos geossítios do PAVC, com os sete indicadores definidos na metodologia

Geossítio		Valor Científico VC	Valor Adicional VAd	Valor de Uso VUs	Valor de Preservação VPr	Valor Geológico VGI=VC+VAd	Valor de Gestão VGt=VUs+VPr	Valor do Geossítio Vt=VGI+VGt
		(27.50)	(22.50)	(35.00)	(15.00)	(50.00)	(50.00)	(100)
01	StB	12.90	1.25	22.90	5,00	14.15	27.90	42.05
02	SGr	15.40	3,75	15.30	2.50	19.15	17.80	36.95
03	vgSGr	17.10	8,75	21.50	12.50	25.85	34.00	59.85
04	CrI	11.25	2,50	21.25	5.00	13.75	26.25	40.00
05	MRb	12.90	13.15	17.40	7,50	26.05	24.90	50.95
06	Fum	15.45	1,25	13.90	12,50	16.70	26.40	49.10
07	Sex	15.40	5,00	14.05	15,00	20.40	29.05	49.45
08	QtCo	17.90	1.25	23.10	7.50	19.15	30.60	49.75
09	TLg	20.85	0.00	23.10	5.00	20.85	28.10	48.95
10	QtA1	12.90	0.00	19.75	15,00	12.90	34.75	47.65
11	Are	16.65	6,25	24.60	15,00	22.90	39.60	62.50
12	QtA2	12.50	1,25	21.25	5.00	13.75	26.25	40.00
13	Tmb	12.50	7,50	20.90	7,50	20.00	28.40	48.40
14	SBo	16.65	11,25	17.55	12,50	27.90	30.05	57.95
15	MCM	11.65	13.15	17.75	7,50	24.80	25.25	50.05
16	MSb	14.15	10.00	20.45	13.75	24.15	34.20	58.35
17	Poi	12.90	7.50	21.15	10,00	20.40	31.15	51.55
18	CVg	16.65	3.75	16.95	2.50	20.40	19.45	39.85
19	QtCa	19.60	5,00	23.15	5,00	24.60	28.15	52.75
20	QtS	12.90	1,25	18.30	3.75	14.15	22.05	36.20

Analisando a tabela 6 verifica-se que os geossítios que obtiveram as maiores pontuações de Vt (Valor do Geossítio) são por ordem decrescente: **11. Are** (62.50); **03. vgSGr** (59.85); **16. MSb** (58.35) e **14. SBo** (57.95).

O geossítio com o maior VCI é **09. TLg** (20.85) não se encontra entre os primeiros no VT, ocupando a 10^a posição. Para além da 1^a posição no VT, o geossítio **11. Are** obtém os maiores valores também para o VUs (24.60), VPr(15.00) e VGt (36.60). Os geossítios **05. MRb** e **15. MCM**, que correspondem a minas, obtiveram o maior VAd (13.15). Nenhum dos locais com valores elevados de Vt, exceptuando **11. Are**, obteve os primeiros lugares nos restantes indicadores.

No entanto, de forma a minimizar as pontuações absolutas expressas em Vt e de valorizar as pontuações obtidas nos sete indicadores, foi calculado o Valor de Rk (ranking final), que corresponde à soma das posições em cada indicador sendo depois, os valores, ordenados por ordem crescente (Pereira, 2006).

Como resultado deste processo elaborou-se uma tabela de ranking (Tabela 7), onde estão expressos os rankings parciais (sete indicadores) e o ranking final (Rk) para os 20 geossítios. A tabela 7 permite observar de que modo os locais se posicionam nos rankings parciais e no ranking final (Rk), bem como os valores obtidos no processo de quantificação. Dá-se o exemplo das três minas inventariadas (destacadas na tabela) com baixo valor científico e elevado valor adicional, do que resulta uma posição elevada no VGI. Esta situação deve-se:

1º À reduzida diferença de peso atribuído a VCI (27.5) e a VAd (22.5);

2º À maior diferença de valor obtida em VAd para os diferentes geossítios (13.15), como é o caso do valor 13.15 (1º) e 0.0 (20º) em comparação com a diferença em VCI (9.60), 20.85 (1º) e 11.25 (20º), facto que se reflecte num maior peso de VAd no ranking.

Por este facto, considera-se a possibilidade de rever o peso relativo de VCI e VAd.

Para a análise das posições obtidas para cada geossítio recorre-se à tabela 8, a partir da qual será feita uma análise mais pormenorizada dos dados obtidos. A tabela 8 apresenta os resultados obtidos nos rankings de forma mais simples, possibilitando uma percepção mais clara relativamente à posição alcançada pelos 20 geossítios para os diferentes indicadores.

Tabela 7: Seriação de geossítios, para os sete indicadores e para o ranking final (RK)

	VC	VAd	VUs	VPr	VGI	VGt	Vt	Rk
1 ^o	09. TLg (20.85)	15. MCM 05. MRb (13.15)	11. Are (24.60)	07. Sex 10. QtA1 11. Are (15.00)	14. SBo (27.90)	11. Are (39.60)	11. Are (62.50)	11. Are (24)
2 ^o	19. QtCa (19.60)		19. QtCa (23.15)		05. MRb (26.05)	10. QtA1 (34.75)	03. vgSGr (59.85)	03. vgSGr (29)
3 ^o	08. QtCo (17.90)	14. SBo (11.25)	08. QtCo 09. TLg (23.10)		03. vgSGr (25.85)	16. MSh (34.20)	16. MSh (58.35)	14. SBo (40)
4 ^o	03.vgSGr (17.10)	16. MSb (10.00)		16. MSb (13.75)	15. MCM (24.80)	vgSGr (34.00)	14. SBo (57.95)	16. MSb (42)
5 ^o	11. Are 14. SBo 18. CVg (16.65)	03. vgSGr (8.75)	StB (22.90)	03. vgSGr 06. Fum 14. SBo (12.50)	19. QtCa (24.60)	17. Poi (31.15)	19. QtCa (52.75)	19. QtCa (46)
6 ^o		13. Tmb 17. Poi (7.50)	03. vgSGr (21.50)		16. MSb (24.15)	08. QtCo (30.60)	17. Poi (51.55)	17. Poi (54)
7 ^o			04. CrI 12. QtA2 (21.25)		11. Are (22.90)	SBo (30.05)	05. MRb (50.95)	08. QtCo (57)
8 ^o	06. Fum (15.45)	11. Are (6.25)		17. Poi (10.00)	09. TLg (20.85)	07. Sex (29.05)	15. MCM (50.05)	05. MRb (64)
9 ^o	07. Sex 02. SGr (15.40)	07. Sex 19. QtCa (5.00)	17. Poi (21.15)	05. MRb 08. QtCo 13. Tmb 15. MCM (7.50)	07. Sex 17. Poi 18. CVg (20.40)	13. Tmb (28.40)	08. QtCo (49.75)	07. Sex (65)
10 ^o			13. Tmb (20.90)			19. QtCa (28.15)	07. Sex (49.45)	09. TLg (67)
11 ^o	MSb (14.15)	02. SGr 18. CVg (3.75)	16. MSb (20.45)			09. TLg (28.10)	06. Fum (49.10)	15. MCM (71)
12 ^o	20. QtS 10. QtA1 01. StB		10. QtA1 (19.75)		13. Tmb (20.00)	01. StB (27.90)	09. TLg (48.95)	13. Tmb (76)
13 ^o	05. MRb 17. Poi (12.90)	04. CrI (2.50)	20. QtS (18.30)	01. StB 04. CrI 09. TLg 12. QtA2 19. QtCa (5.00)	02. SGr 08. QtCo (19.15)	06. Fum (26.40)	13. Tmb (48.40)	10. QtA1 (80)
14 ^o		01. StB 06. Fum 08. QtCo 12. QtA2 20. QtS (1.25)	15. MCM (17.75)			04. CrI 12. QtA2 (26.25)	10. QtA1 (47.65)	06. Fum (86)
15 ^o			14. SBo (17.55)		06. Fum (16.70)		01. StB (42.05)	01. StB (87)
16 ^o			05. MRb (17.40)		01. StB 20. QtS (14.15)	15. MCM (25.25)	04. CrI 12. QtA2 (40.00)	18. CVg (98)
17 ^o	12. QtA2 13. Tmb (12.50)		18. CVg (16.95)			05. MRb (24.90)		12. QtA2 (99)
18 ^o			02. SGr (15.30)	20. QtS (3.75)	04. CrI 12. QtA2 (13.75)	20. QtS (22.05)	18. CVg (39.85)	04. CrI (101)
19 ^o	15. MCM (11.65)	09. TLg 10. QtA1 (0.00)	07. Sex (14.05)	02. SGr 18. CVg (2.50)		18. CVg (19.45)	02. SGr (36.95)	02. SGr (109)
20 ^o	04. CrI (11.25)		06. Fum (13.90)		10. QtA1 (12.90)	02. SGr (17.80)	20. QtS (36.20)	20. QtS (111)

Tabela 8: Rankings parciais e Ranking total (Rk) para os vinte geossítios

N	Geossítio	VC	VAd	VUs	VPr	VGI	VGt	VT	Som	Rk
01	StB	12º	14º	5º	13º	16º	12º	15º	87	15º
02	SGr	9º	11º	18º	19º	13º	20º	19º	109	19º
03	vgSGr	4º	5º	6º	5º	3º	4º	2º	29	2º
04	Crl	20º	13º	7º	13º	18º	14º	16º	101	18º
05	MRb	12º	1º	16º	9º	2º	17º	7º	64	8º
06	Fum	8º	14º	20º	5º	15º	13º	11º	86	14º
07	Sex	9º	9º	19º	1º	9º	8º	10º	65	9º
08	QtCo	3º	14º	3º	9º	13º	6º	9º	57	7º
09	TLg	1º	19º	3º	13º	8º	11º	12º	67	10º
10	QtA1	12º	19º	12º	1º	20º	2º	14º	80	13º
11	Are	5º	8º	1º	1º	7º	1º	1º	24	1º
12	QtA2	17º	14º	7º	13º	18º	14º	16º	99	17º
13	Tmb	17º	6º	10º	9º	12º	9º	13º	76	12º
14	SBo	5º	3º	15º	5º	1º	7º	4º	40	3º
15	MCM	19º	1º	14º	9º	4º	16º	8º	71	11º
16	MSb	11º	4º	11º	4º	6º	3º	3º	42	4º
17	Poi	12º	6º	9º	8º	9º	5º	6º	54	6º
18	CVg	5º	11º	17º	19º	9º	19º	18º	98	16º
19	QtCa	2º	9º	2º	13º	5º	10º	5º	46	5º
20	QtS	12º	14º	13º	18º	16º	18º	20º	111	20º

Ao analisar os resultados quer da Tabela 7 e/ou Tabela 8, também aqui se verifica, como na Tabela 6, que os locais que surgem nos primeiros locais do ranking final não correspondem aos locais que apresentam o maior Valor Científico (VCi).

Fazendo uma análise de alguns dos geossítios, ordenados por Rk, verifica-se que:

11. Areas

Posiciona-se em primeiro lugar no Valor de Uso (VUs), Valor de Preservação (VPr), Valor de Gestão (VGt), Valor Total (Vt) e Ranking final (Rk). Este geossítio corresponde a um miradouro de fácil acessibilidade e baixa vulnerabilidade, aspectos que justificam os

elevados valores de uso, preservação e consequentemente de gestão, que no seu conjunto contribuem para a 1^a posição no VT e no Rk. Ocupa a 5^a posição no VCI, posição alcançada pelo interesse do graben da Longroiva, observado deste local e considerado como uma das melhores ocorrências da área e com conhecimento científico associado. Ocupa a 8^a posição no VAd, reflexo da inexistência no local de interesses culturais e/ou ecológicos associados. Como consequência das posições alcançadas em VCI e VAd ocupa a 7^a no VGI.

03. vg S. Gabriel

Posiciona-se no segundo lugar do ranking, resultante de uma uniformidade nos outros indicadores, nos quais se situa entre o 2^o e o 6^o lugares. Alcança a 4^a posição no VCI em resultado de ser um bom local para a observação da evolução de diversos aspectos geológicos. A 5^a posição em VAd deve-se ao seu elevado valor estético associado à presença no local de elementos culturais, apesar de não terem relação com a geologia. Estas posições permitem a obtenção do 3^o lugar no VGI. Este geossítio corresponde também a um miradouro, de fácil acesso, baixa vulnerabilidade e fácil abordagem aos aspectos gerais da geomorfologia regional. O facto de o acesso ter que ser feito a pé ou em veículo todo-o-terreno a mais de 500m do local, prejudica o VUs. Ao apresentar também um VPr elevado (deterioração), obtém a 4^a posição em VGt. Deste modo as posições elevadas obtidas nos VGI (3^a) e VGt (4^a) resultam num 2^o lugar quer em Vt, quer em Rk.

14. Salto do Boi

Posiciona-se em primeiro lugar no valor geológico e em terceiro lugar no Ranking. A 5^a posição obtida em VCI deve-se principalmente ao facto de ser a única ocorrência na área em estudo, não apresentar deterioração e ser um bom exemplo da evolução geológica também numa perspectiva didáctica. Verifica-se também que este local corresponde a um local de elevado valor estético, apresentando, para além da rara beleza, uma associação com aspectos culturais que lhe dão a 3^a posição no VAd. Ao analisarmos os valores obtidos nos outros indicadores observa-se que é no Valor de Uso, onde ocupa a 15^a posição, que este é penalizado. Isto deve-se principalmente à sua fraca acessibilidade e a fraca oferta de equipamentos e serviços, afectando-o no Ranking final. Observa-se que esta perda de lugares em VUs vai penalizar a posição alcançada em VGt (7^a). Neste local

verifica-se que a introdução de Rk favoreceu-o relativamente à posição alcançada em Vt passando da 4^a posição para a 3^a.

16. Mina Sobradais

Surge no quarto lugar do Ranking, em resultado, principalmente, da 4^a posição obtida no VAd, pois é considerada uma ocorrência com origem antrópica. O facto de não apresentar um elevado VCI (11^a) não o afecta significativamente, uma vez que obtém a 6^a posição em VGI. Este facto resulta dos pesos semelhantes atribuídos a VCI e VAd. Um caso semelhante se observa relativamente ao valor de VPr, onde obtém 4^a posição, alcançada principalmente por ser pouco vulnerável ao uso como geossítio e de VUs (11^a) onde é prejudicado pela acessibilidade reduzida. Apesar dos pesos atribuídos a VUs (35.00) e a VPr (15.00) serem muito diferentes **16. MSb** ocupa 3^a posição em VGt. A recuperação de lugares expressa em VGI e VGt proporcionam-lhe a 3^a posição no Valor total. No Rk perde um lugar passando a ocupar a 4^a posição. Nos vinte geossítios inventariados existem ainda mais duas minas abandonadas **05. MRb** e **15. MCM**, que ao contrário de **16. MSb**, ocupam a primeira posição de VAd. Este facto deve-se unicamente ao facto de possuírem valor estético mais elevado que **16. MSb**. No que diz respeito aos outros indicadores apresentam um VCI e um VUs abaixo do meio da tabela pelas mesmas razões descritas para **16. MSb**. No entanto apresentam um VPr médio, nos primeiros nove lugares, essencialmente devido ao facto de alguns elementos, que não os geológicos, possam vir a sofrer deterioração. Verifica-se uma recuperação semelhante a **16. MSb**, tanto em VGI como em VGt. Em Vt ocupam a 7^a (**05. MRb**) e a 8^a (**15. MCM**) que acabam por perder com a introdução de Rk onde passam a ocupar respectivamente a 8^a posição (**05. MRb**) e a 11^a posição (**15. MCM**).

09. Falha das Termas Longroiva

Com o maior valor científico (VCI = 20.85), uma vez que foi considerado como a única ocorrência na área em estudo com interesse nacional, ocupa o 10^o lugar no ranking final, ou seja, localiza-se a meio da tabela. Analisando os outros indicadores (VAd; VUs; VPr), para este mesmo geossítio, verifica-se que existe uma ausência de valor adicional, devido ao seu reduzido valor estético e à ausência de outros valores. Este facto influencia

significativamente a posição obtida em VGI (8^a), sendo o VAd o responsável por esta perda. Ocupa a 3^a posição em VUs devido à boa acessibilidade e pelo facto de actualmente ser utilizado como local de interesse geológico. O facto de se encontrar fora dos limites do PAVC e por consequência sem nenhum tipo de protecção e limitações ao uso, faz aumentar o valor obtido em VUs. No que diz respeito ao VPr obtém uma posição baixa (13^a) em resultado da sua alta vulnerabilidade. Ocupa a 12^a posição em Vt, no entanto com a introdução de Rk ganha duas posições ficando agora na 10^a posição. Neste geossítio verifica-se que a ausência de valor adicional é o maior responsável pela perda de lugares de **09. TLg**, bem como o facto de ser um local com alta vulnerabilidade aspectos que o prejudicam em VGt, com reflexo em Rk.

Tal como em **09. TLg** também **19. QtCa** e **08. QtCo** aparecem mal posicionados no ranking final apesar do seu elevado valor científico. O VCI, nestes locais está associado à sua elevada importância a nível regional e pelo facto de serem considerados das três mais importantes ou maiores ocorrências a nível nacional. Também nestes locais, o baixo valor estético e no caso de **08. QtCo** o facto de não se encontrar associado a outros valores que não, os geológicos justificam o baixo VAd. Verifica-se também que o facto de elementos geológicos poderem vir a ser deteriorados leva a que o VPr para estes locais seja baixo, influenciando nitidamente o Vt e Rk. Observa-se então que os geossítios **09. TLg**, **08. QtCo** e **19. QtCa** são ultrapassados, no Rk, por locais com um valor científico moderado mas que apresentam valor Adicional, Uso e/ou Preservação altos ou médio-altos, sendo o caso dos locais **11. Are** **03. vg.SGr**, **14. SBo** e **16. MSb** e que ocupam os quatro primeiros lugares do ranking final.

O geossítio **20.QtS** que ocupa a 20^a posição em Vt bem como em Rk, obteve, em todos os indicadores posições abaixo da 13^a posição. Relativamente a VCI, verifica-se que, o facto dos critérios definidos para este indicador não contemplarem novas descobertas vem penalizar bastante este geossítio. O seu reduzido valor estético associado a não estar relacionado com outros interesses faz com que o VAd também seja baixo (14^a). O mesmo acontece para VUs e VPr devido principalmente à falta de divulgação e uso e à sua alta vulnerabilidade, aspectos que o despromovem para a 18^a posição no VGt.

Analisa-se agora, os diferentes indicadores e os critérios que lhes estão subjacentes. No VCI observa-se que os novos locais descobertos ou de interesse recente são fortemente penalizados no critério *Publicações científicas*. Um dos melhores exemplos é o geossítio **20. Qts** (*ripple marks*) que apesar de ser o único afloramento na área em estudo, é colocado como *Sem produção ou divulgação, quanto ao interesse geológico*, no critério *Existência de conhecimento científico*. Devido ao seu estado de deterioração e ausência de protecção, este geossítio é também um bom exemplo de perda de valor total apesar do seu valor científico. Encontra-se por este motivo na última posição do ranking Vt.

O valor Adicional (VAd) é constituído por três indicadores secundários, Valor Cultural, Valor estético e Valor ecológico, penalizando os geossítios que não têm relação com valores culturais ou ecológicos. Pelo contrário geossítios que estão intrinsecamente ligados com valores culturais, como é o caso das minas, obtêm as posições mais elevadas para VAd. O VAd pode atingir como máximo de pontuação 22,50, pelo que locais sem conexão com valores culturais e ecológicos estão limitados em 15 pontos, restando o Valor estético que é altamente subjectivo.

Relativamente ao VUs que compreende os critérios *Condições de Acessibilidade, Condições de Visibilidade, Uso actual do interesse geológico, Outros interesses naturais e usos actuais, Protecção oficial e limitações de uso e Equipamento e serviços de apoio ao uso*, verifica-se que os geossítios perdem valor principalmente no critério *Condições de Acessibilidade*. Em alguns casos, como em **14. SBo** este facto afecta negativamente a sua posição no Rk. Se a questão da acessibilidade fosse resolvida, decerto que este geossítio estaria na primeira posição do Rk. Verifica-se que os três primeiros lugares de VUs correspondem a geossítios que obtiveram a maior pontuação em critérios como *Condições de Visibilidade* e *Condições de Acessibilidade*, sendo estes critérios decisivos no valor obtido para VUs. Locais que não apresentam outros interesses para além dos geológicos são penalizados em 5 pontos no critério *Outros interesses naturais e culturais e usos actuais*, e o mesmo acontece para geossítios sem divulgação ou uso.

No indicador VPr verifica-se que a ausência de vulnerabilidade é a maior contribuinte para a posição alcançada para os geossítios que ocupam o 1^o lugar.

Observando agora o posicionamento dos geossítios em Valor Total (Vt) e Ranking final (Rk) parece não existir um contributo significativo deste novo parâmetro. Porém

observando os resultados em pormenor observa-se um ajustamento proporcionado pela introdução de Rk. Vejamos: **14. SBo** e **16. MSb** ocupam em Vt respectivamente a 4^a e 3^a posição. No entanto em Rk ocupam respectivamente a 3^a e 4^a posição. Esta troca de lugares aquando da introdução de Rk deve-se a um reajustamento do peso dos vários indicadores. Analisando os valores obtidos para os restantes indicadores verifica-se que **14. SBo** é beneficiado pela uniformização dos dados. Reforçado pelo facto deste se posicionar em 5^o lugar para VCI enquanto **16. MSb** é 11^a e obter o 1^o lugar para VGI. Verifica-se ainda, nos geossítios que ocupam as 1^a e 3^a posição de VCI (**08. QtCo**, **09. TLg**), o ajuste que Rk lhes proporciona, colocando-os em lugares acima daqueles que ocupavam em Vt. Geossítios como as minas, que apresentam baixo valor científico viram, pelo contrário, a descida nas posições ocupadas em Vt. Não devemos porém sobrevalorizar o valor de VCI na que diz respeito a Rk. Outros geossítios como **04. CVg**, **06. Fum** que obtiverem respectivamente as 5^a e 8^a posição no VCI vêm as suas posições em Rk posicionarem-se abaixo das conseguidas em Vt. Uma análise feita às posições obtidas pelos diferentes geossítios em VCI, VAd, VUs e VPr (uma vez que VGI e VGt resultam da soma dos anteriores) e suas posições em Vt e Rk, demonstra que Rk reposiciona os geossítios de uma forma mais equilibrada tendo em conta as posições obtidas para os vários indicadores.

Relativamente aos restantes geossítios: **01. StB**; **04. Crl**; **06. Fum**; **07. Sex**; **10. QtA1**; **12. QtA2**; **13. Tmb** e **17. Poi** não foi realizada uma análise pormenorizada aos valores obtidos para os diferentes indicadores uma vez que ocupa posições intermédias. Não significa porém que estes geossítios não sejam importantes para os objectivos propostos.

Fundamentalmente, a partir da análise dos dados das tabelas, podemos afirmar que locais de interesse científico relevante (**09. TLg**, **08. QtCo** e **19. QtCa**), mas com ausência de outros tipos de valores, podem constituir locais de baixo interesse para o público em geral. Locais que apresentam grande diversidade de interesses, boa acessibilidade e sem necessidade de protecção como é o caso dos miradouros (**03. vg.SGr** e **11. Are**), revelam-se locais de maior interesse didáctico/turístico. Locais como as minas (**05. MRb**, **15. MCM** e **16. MSb**), que apresentam VCI moderado, grande interesse cultural, com boa acessibilidade e baixa vulnerabilidade atraem com facilidade o público em geral.

Os dados revelam ainda que locais com alto valor estético (**14. SBo**) e por isso de interesse turístico, podem ver o seu valor aumentado se forem feitos investimentos ao nível da acessibilidade. Deste modo facilmente se depreende que a avaliação numérica constitui um instrumento importante na gestão do Património Geológico.

Os resultados da quantificação deverão ser usados sempre com olhar crítico, e sempre conscientes dos objectivos definidos aquando do processo de inventariação e caracterização. Medidas de valorização de geossítios que pela sua importância na área em estudo não se revêem nos resultados da quantificação, podem justificar mais investimento.

Os critérios deverão também ser ajustados à área em estudo. No que diz respeito ao VCi deveria ver incluído um parâmetro que contemplasse as novas descobertas. No VAd e VUs deveria ser revisto o peso do valor atribuído a outros interesses (culturais e naturais).

CAPÍTULO 4: CONSIDERAÇÕES FINAIS

No que diz respeito à *base de dados* esta deverá ser considerada como um produto inacabado porém não incompleto, uma vez que a adição de campos e temáticas poderá ser efectuada sem prejudicar o seu objectivo inicial. Considera-se que o aperfeiçoamento desta *base de dados* ou simplesmente o modelo que aqui se apresenta poderá inspirar um modelo de gestão de geossítios, a níveis regional e nacional. A construção deste instrumento permitiu gerir de forma mais eficaz os dados de inventariação, caracterização e quantificação. A *base de dados* põe ao alcance de todos os interessados as informações nela contidas, mas também permite a recolha de dados a actualização da *base de dados* e a organização de informação noutras áreas. Esta *base de dados*, como qualquer outro modelo experimental, coloca dúvidas e questões que ao serem resolvidas poderão vir a melhorar a sua estrutura inicial.

A metodologia aplicada permite gerir os diferentes geossítios em função dos diferentes indicadores valor científico, valor de gestão, valor total e ranking final, aspectos que permitem identificar os fins mais adequados para cada geossítio, bem como, as suas vulnerabilidades.

Numa análise a qualquer um dos valores dos sete indicadores para os vinte geossítios, verifica-se que *Vt* não expressa o interesse específico de um determinado local. O indicador *Vt* é o resultado da soma de indicadores que avaliam diferentes parâmetros não somáveis. Pela mesma ordem de ideias, os indicadores *VGI*, *VGt* e *VT* são o resultado da soma dos quatro indicadores *VCi*, *VAd*, *VUs* e *VPr* podendo distorcer o valor dos indicadores que estão na sua origem.

Para qualquer trabalho de inventariação e quantificação o objectivo deverá ser conhecido de antemão, de modo a ajustar à área em estudo os diversos parâmetros da quantificação. Desse modo é possível saber qual será o indicador a ter mais em conta para que o objectivo seja alcançado. Se os fins forem científicos certamente os indicadores a ter em conta não poderão ser os mesmos a ter em consideração para fins turísticos. Por exemplo, *VAd* é irrelevante para fins puramente científicos e consequentemente os indicadores *VGI*, *VT* e restantes dependentes de *VAd*. Como se constatou na análise dos dados obtidos no PAVC pode mesmo ser nocivo na interpretação dos resultados. Se o objectivo for inteiramente científico apenas faz sentido ter em conta *VCi* e *VPr*. Se pelo

contrário o objectivo é a divulgação, o ensino ou o geoturismo deverão ser tido em conta os indicadores VAd, VUs e VGt.

Assim deverá existir um ajuste caso a caso, de outro modo trabalho de quantificação poderá levar a uma distorção dos resultados não servindo o objectivo para o qual foi proposta.

Assim e no essencial, os indicadores VCi, VAd, VUs e VPr deverão ser observados individualmente.

Ainda se salienta o facto de novas descobertas não serem valorizadas nos critérios da quantificação, levando obrigatoriamente a uma despromoção do local, apesar deste ter importância científica e poder ser único na região.

Os locais com conteúdos essencialmente geomorfológicos e/ou locais associados a interesses culturais são os mais adequados para fins turísticos uma vez que existe diversidade de interesses, geralmente fácil acesso e reduzida necessidade de protecção.

O ranking final e a análise dos diferentes parâmetros poderá constituir uma ajuda para conhecer os geossítios que precisam de uma intervenção mais urgente, e que numa posterior quantificação se posicionariam bem mais acima na tabela uma vez que constituem exemplos de locais com valor científico, representativos de processos geológicos e sua evolução e constituem um bom recurso didáctico.

Os resultados obtidos no PAVC poderão ser facilmente utilizados e constituiu um bom instrumento de gestão. Admite-se mesmo que este modelo poderá ser adaptado a outros tipos de Património, em especial o Património Cultural.

CAPÍTULO 5: BIBLIOGRAFIA

- Antunes, M.T. (1989) – Património Geológico e problemas de protecção. *Comunicações do II Congresso de Áreas Protegidas*, SEARN, SNPRCN, Lisboa, 588-593.
- Barba, F.; Remondo, J.; Rivas, V. (1997) – Propuesta de un procedimiento para armonizar la valorización de elementos del patrimonio geológico. *Zubia*, (15), 11-20.
- Baretino, D., Wimbledon, W.A.P., Gallego, E. (Eds) (2000) – Geological Heritage: Its Conservation and Management, ITGE, 212, Madrid.
- Brilha, J. (2004) - A Geologia, os Geólogos e o Manto da Invisibilidade; *Comunicação e Sociedade*, 6, 257-265.
- Brilha, J. (2005a) – Património Geológico e Geoconservação – A conservação da Natureza na sua vertente Geológica. *Palimage Editores*, Braga.
- Brilha, J. (2005b) - A general overview of Geoconservation in Portugal; *Abstracts of the IV International Symposium ProGEO*, Braga, 3-4.
- Brilha, J. (2006) - Proposta Metodológica para uma Estratégia de Geoconservação; *VII Congresso Nacional de Geologia*; Univ. de Évora, Portugal, 925-927.
- Brilha, J.; Dias, G.; Mendes, A.; Henriques, R. Azevedo, I. Pereira, R. (1999) – The Geological Heritage of the Peneda-Gerês National Park (NW Portugal) and its electronic divulgation. *Towards the balanced management and conservation of the geological heritage in the new millennium*. D. Barentino, M. Vallejo & E. Gallego (Eds.) Sociedade Geológica de España, 315-318.
- Brilha, J.; Andrade, C.; Azerêdo, A.; Barriga, F.J.A.S.; Cachão, M.; Couto, H.; Cunha, P.P.; Crispim, J.A.; Dantas, P.; Duarte, L.V.; Freitas, M.C.; Granja, M.H.; Henriques, M.H.; Henriques, P.; Lopes, L.; Madeira, J.; Matos, J.M.X.; Noronha, F.; Pais, J.; Piçarra, J.; Ramalho, M.M.; Relvas, J.M.R.S.; Ribeiro, A.; Santos, A.; Santos, V.; Terrinha, P. (2005) – Definition of the Portuguese frameworks with international relevance as an input for the European geological heritage characterisation. *Episodes*. 28, (3), 177-186.
- Brilha, J.; Dias, D.; Pereira, D. (2006) – A Geoconservação e o Ensino/Aprendizagem da Geologia; *Simpósio Ibérico do Ensino da Geologia*; Livro de actas, Univ. de Aveiro, 445-448.
- Bruschi, V. & Cendrero, A. (2005) – Geosite evaluation: can we measure intangible values? // *Quaternario, Italian Journal of Quaternary Sciences*, 18, (1), 293-306.
- Búrcio, M. (2004) - Controle Estrutural da Localização de Pedreiras de Esteios de Xisto para Vinha em Vila Nova de Foz Côa. Tese de Mestrado, Univ. de Évora.
- Cabral, J. (1995) – Neotectónica em Portugal Continental. *Mem. Inst. Geol. e Mineiro*, 31, 265, Lisboa.

- Cabral, J., Coelho, C. (2002) - Proposta de Criação do Parque Arqueológico do Vale do Côa, *IDAD – Instituto do Ambiente e Desenvolvimento*, Setembro.
- Carvalho, A. M. G. (1998) – Geomunimentos – Uma reflexão sobre a sua classificação e enquadramento num projecto alargado de defesa e valorização do Património. *Comunicações do Instituto Geológico e Mineiro*, 84, (2), 30.
- Cendrero, A. (1996) – Propuesta sobre criterios para la clasificación e catalogación del patrimonio geológico. *In El patrimonio geológico. Bases para su valoración, protección, conservación y utilización*. Ministerio de Obras Publicas, Transportes y Medio Ambiente, Madrid, p. 29-38.
- Cendrero, A. (2000) – Patrimonio Geológico: diagnóstico, clasificación y valoración. *In Jornadas sobre Patrimonio Geológico y Desarrollo Sostenible*. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid, 23-37.
- Coratza, P. & Giusti, C. (2005a) – Methodological proposal for de assessment of scientific quality of geomorphosites. *II Quaternario, Italian Journal of Quaternary Sciences*, 18, (1), 307-313.
- Coratza, P. & Reynard, E. (2005b) – Assessing mapping and protecting geomorphosites: a Working Group of the International Association of Geomorphologists (IAG). *In IV International Symposium ProGEO on the conservation of the Geological Heritage Abstracts*, Earth Sciences Centre, Braga, 9.
- Cortés, A.G.; Barentino, D.; Gallego, E. (2000) – Inventory and cataloguing of Spain's geological heritage. An historical review and proposals for the future. *In: Geological Heritage: It's conservation and management*. Barentino D.; Wimbledon, W.A.P.; Gallego, E. (Eds.), ITGE, Madrid, España, 47-67.
- Cunha, P; e Pereira, D. (2000) – Evolução Cenozóica da área de Longroiva-Vilariça (NE Portugal). *1º Congresso sobre o Cenozóico*, Lisboa, 14, 89-98.
- Dias, G.; Brilha, J.; Alves, M.I.C.; Pereira, D.; Ferreira, N.; Meireles, C.; Pereira, P.; Simões, P.P. (2003) – Contribuição para a valorização e divulgação do património geológico com recurso a painéis interpretativos: exemplos em áreas protegidas do NE de Portugal. *Ciências da Terra*, Volume especial V, CD-ROM, 132-135.
- Ferreira, A. Brum (2005) – Geografia de Portugal (Ferreira, A. Brum coord.), o Ambiente Físico. Capítulo 2 – Geomorfologia do Maciço Antigo. *Círculo de Leitores*, Lisboa, 75-102.
- Ferreira, N.; Brilha, J.; Dias, G.; Castro, P.; Alves, M.I.C.; Pereira, D. (2003) – Património Geológico do Parque Natural do Douro Internacional (NE Portugal): caracterização de locais de interesse geológico. *Ciências da Terra*, Volume especial V, CD-ROM, 140-142.
- Grandgirard, V. (1995) – Méthode pour la réalisation d'un Inventaire de géotopes géomorphologiques. *Ukpik, Cahiers de Institut de Géographie*, (10), 21-137.

- Grandgirard, V. (1997) – Geomorphology and Management of Natural Heritage (the Protection of the Geotopes, a New Task in Geomorphology). *Noosfera*, (3), 59-65.
- Gray, M. (2004) – Geodiversity, valuing and conserving abiotic nature. Wiley
- Gray, M. (2008) – Geodiversity and geoconservation management in the National Parks of the SW USA, *Abstracts of the V International Symposium ProGEO*, Croácia, 29.
- Hallaçi, H.; Neziraj, A.; Hoxha, V. & Gucaj, A. (2008) – Geomonuments, Geoparks and landscapes of Albania, and their tourist values, *Abstracts of the V International Symposium ProGEO*, Croácia, 31.
- Henriques, M. H. (2004) – Jurassic heritage of Portugal: state of the art and open problems. *Rivista Italiana di Paleontologiae Stratigrafia*, 110, (1), 389-392.
- Nakov, R.; Todorov, T. & Choumachenco, P. (2008) – Geoconservation in Bulgaria – a historical review and the Bulgarian experience from the last decade, *Abstracts of the V International Symposium ProGEO*, Croácia, 53.
- Panizza, M. (2001) – Geomorphosites: Concepts, methods and examples of geomorphological survey. *Chinese Science Bulletin*, (46), 4-6.
- Pereira, D. (1997) – Sedimentologia e estratigrafia do Cenozóico de Trás os Montes Oriental (NE Portugal), Tese de Doutoramento, Univ. do Minho.
- Pereira, D., e Azevêdo, T.M. (1995) – Evolução Quaternária do Graben da Vilariça (Trás-os-Montes, Noroeste de Portugal). *Caderno Lab. Xeolóxico de Laxe, Coruña*. 20, 123-137.
- Pereira, D., e Cunha, P. (1999) – Aspectos Geológicos e Geomorfológicos da Região de Longroiva-Vilariça (NE Portugal): Implicações na interpretação da elaboração da paisagem regional. *Encontros de Geomorfologia*, Coimbra, 53-60.
- Pereira, D.; Pereira, P.; Alves, M.I.C.; Brilha, J. (2004) – Geomorphological frameworks in Portugal – a contribution of the characterization of the geological heritage. 32nd *International Geological Congress*, 142.
- Pereira, D. I.; Pereira, P.; Alves, M. I. C.; Brilha, J. (2006) – Inventariação temática do património geomorfológico português. *Publicações da Associação Portuguesa de Geomorfólogos*, (3) 155-160.
- Pereira, D.; Torres, M.; Pereira, P.; (2008) – From selection to ranking: proposal of gessite assessment method, *Abstracts of the V International Symposium ProGEO*, Croácia, 62.
- Pereira, P. (2006) - Património geomorfológico : conceptualização, avaliação e divulgação: aplicação ao Parque Natural de Montesinho; Tese de Doutoramento, Univ. do Minho.

- Pereira, P., Pereira, D., Alves, M.I.C. (2007a) – Avaliação do Património Geomorfológico: proposta de metodologia; *Publicações da Associação de Geomorfólogos*, 235-247.
- Pereira, P., Pereira, D., Alves, M.I.C. (2007b) – Geomorphosite assessment in Montesinho Natural Park (Portugal); *Geographica Helvetica*, 62, 159-168.
- Reynard, E. (2005) – Geomorphosites et paysages. *Géomorphologie: relief, processus, environment*, (3), 181-188.
- Ribeiro, M.L. (2000) - Notícia explicativa da Carta geológica simplificada do Parque Arqueológico do Vale do Côa na escala 1/80000. PAVC, Lisboa, 71.
- Ribeiro, M.L. & Ramos, J.M.L. (1999a) - Apoio à Musealização da antiga Mina da Ribeirinha (Penascosa, Almendra.) Caracterização e parecer técnico. Relatório inédito PVAC. *Instituto Geológico e Mineiro (IGM)*, Lisboa.
- Ribeiro, M.L. & Ramos, J.M.L. (1999b) – Inventário das áreas mineiras no Parque Arqueológico do Vale do Côa. *Instituto Geológico e Mineiro (IGM)*, Lisboa.
- Rocha, D.; Brilha, J. & Sá, A.A. (2008) – Systematic inventorying and assessment of the geological heritage of the Arouca region (Northern Portugal): scientific background for the creation of a new geopark. *Abstracts of the V International Symposium ProGEO*, Croácia, 68.
- Rodrigues, J. & Dias, G. (2008) – Geological heritage of the International Douro Natural Park (NE Portugal): a Geosite Evaluation. *Abstracts of the V International Symposium ProGEO*, Croácia, 71.
- Silva, A. F. & Ribeiro, M.L. (1985) – Thrust Tectonics of Sardinian Age in the Alto Douro Region (Northeastern Portugal). *Comu. Serv. Geol. Portugal*, Lisboa, 71, (2), 151-157.
- Silva, A.F. & Ribeiro, M.L. (1991) - Carta geológica de Portugal na escala 1/50000. Notícia Explicativa da folha 15-A (Vila Nova de Foz Côa). *Ser. Geol. de Portugal*, Lisboa, 52.
- Silva, A.F., Rebelo, J.A. & Ribeiro, M.L. (1989) - Carta geológica de Portugal na escala 1/50000. Notícia Explicativa da folha 11-C (Torre de Moncorvo). *Ser. Geol. de Portugal*, Lisboa, 65.
- Silva, P. (2007) – Inventariação do Património Geológico do concelho de Vieira do Minho e sua utilização com fins didáticos. Tese de Mestrado, Universidade do Minho, 190.
- Silva, P.; Pereira, D. (2008) – Geoheritage: means to improve Education for Sustainable Development. *Abstracts of the V International Symposium ProGEO*, Croácia, 112-113.
- Sousa, M.B. (1982) – Litoestratigrafia e estrutura do Complexo Xisto Grauváquico ante-Ordovícico – Grupo do Douro (Noroeste de Portugal). Tese de Doutoramento, Univ. de Coimbra, 223.
- Uceda, A.C. (2000) – Patrimonio geológico; diagnóstico, clasificación y valoración. *In: Jornadas sobre Património Geológico y Desarrollo Sostenible*, J.P. Suárez-Valgrande

(Coord.), Soria, 22–24 Septiembre 1999, Serie Monografías, Ministério de Medio Ambiente, España, 23–37.

Wimbledon, W.A.P. (1996) Geosites - A new conservation initiative. *Episodes*, 19, (3), 87-88.

Wimbledon, W.A.P., Andersen, S., Cleal, C.J., Cowie, J.W., Erikstad, L., Gonggrijp, G.P., Johansson, C.E., Karis, L.O., Suominen, V., (1999) Geological World Heritage: GEOSITES - a global comparative site inventory to enable prioritisation for conservation, *Memorie Descrittive della Carta Geologica d'Italia*, 45-60.

Wimbledon, W.A.P., Barnard, A.F., Peterken, A.G. (2004) – Geosite management – a widely applicable, practical approach. *In: Natural Landscapes – Geological foundation*, M. A. Parkes (Ed.), Royal Irish Academy, Dublin, Ireland, 187-192.

INVENTARIAÇÃO, CARACTERIZAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DO PATRIMÓNIO GEOLÓGICO DO PARQUE ARQUEOLÓGICO DO VALE DO CÔA (PAVC)

ANEXOS

Maria Madalena Mouta F. Torres

2008

ANEXO 1

MAPA GEOLÓGICO E GEOMORFOLÓGICO SIMPLIFICADO DO PAVC