

Universidade do Minho

Escola de Ciências

João Lopes Pacheco

Interpretação do Património Geológico: uma aplicação ao
geoparque Arouca

Tese de Mestrado em Património Geológico e Geoconservação
Trabalho efetuado sob a orientação do
Professor Doutor José Brilha

Setembro 2012

DECLARAÇÃO
RELATIVA AO DEPÓSITO DA DISSERTAÇÃO NO REPOSITORIUM

Nome: João Lopes Pacheco

Endereço Electrónico: jolopa@sapo.pt

N.º do Bilhete de Identidade: 5395293

Título da Tese de Mestrado: A Interpretação do património geológico: uma aplicação ao geoparque Arouca

Orientador: Professor José B. R. Brilha

Ano de conclusão: 2012

Designação do Mestrado: Mestrado em Património Geológico e Geoconservação

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

Universidade do Minho, ____/____/____

Assinatura:_____

Agradecimentos

Ao orientador Professor Doutor José Brilha quero deixar aqui expresso o meu muito obrigado, pelo acompanhamento e orientação prestado desde o início deste trabalho, pela constante disponibilidade demonstrada, pelo incentivo, pelos ensinamentos, pela sua leitura crítica, pelas correcções e pelas sugestões.

Ao coordenador executivo do geoparque Arouca, António Duarte, à colega Daniela Rocha, técnica superior de geologia do geoparque Arouca e à presidente da AGA (Associação Geoparque Arouca) e vereadora do Turismo da Câmara Municipal de Arouca, Margarida Belém, pela disponibilidade e pela amabilidade que demonstraram.

Resumo

A Interpretação do património geológico: uma aplicação ao geoparque Arouca

O valor inegável de alguns geossítios e as ameaças que podem pôr em causa a continuidade da sua existência, fez surgir a necessidade de implementar medidas que promovam a sua conservação.

A criação de geoparques e, principalmente, o reconhecimento do importante papel que o envolvimento do público leigo pode ter em matéria de geoconservação, levou a que os investigadores e académicos pensassem em estratégias que promovessem a sensibilização do grande público para a importância da geoconservação alterando-se, assim, a postura como os investigadores e académicos faziam e divulgavam a ciência. Uma destas estratégias foi a implementação de planos de interpretação que, assumindo-se como um processo de comunicação que se esforça por modelar a linguagem técnica em termos e ideias que todos possam compreender, veio facilitar a tarefa de revelar ao público leigo, os significados e as relações existentes entre o património natural e cultural.

A prestação de serviços de interpretação, como meio de difundir o valor da geodiversidade de excelência e incentivar o estabelecimento de práticas e comportamentos que garantam a sua conservação, é em si uma notável ferramenta que favorece o estabelecimento de uma maior sensibilidade dos cidadãos em adotarem uma cultura mais profícua a favor da preservação/conservação do seu património natural/cultural. Para além disto, a interpretação veicula, junto dos cidadãos, a tomada de uma atitude responsável e abre caminhos a uma melhoria nas decisões tomadas em relação à gestão dos espaços naturais com o objetivo de minimizar tanto quanto possível os impactos negativos.

Este trabalho faz uma resenha bibliográfica sobre a temática interpretação do património em geral e do geológico em particular. Com base em todo este conhecimento e partindo de um modelo teórico para planear uma estratégia de interpretação, é feita uma proposta de aplicação ao Centro de Interpretação Ambiental das Pedras Parideiras do geoparque Arouca.

A utilização deste modelo, pressupõe um conjunto de questões orientadoras (O quê?; Porquê; Quem?; Como/Quando/Onde?; Orçamento? e Avaliação/ Balanço?) de grande utilidade na formatação da estrutura que se pretende para o plano e, ainda, na minimização de desperdícios relativamente aos recursos disponíveis.

Abstract

The interpretation of geological heritage: a case-study in the Arouca Geopark

The inalienable value of certain geosites, and the threats that can challenge the continuity of their existence, has called up for the need to implement measures that promote their conservation.

The creation of geoparks and, mainly, the acknowledgement of the important role that the layman public can have in the matter of geoconservation, have prompted academics and researchers to weave strategies that promote the awareness of the general public when it comes to the importance of geoconservation. This has led to a change of paradigms in the way that researchers and academics do and publicise science. One of these strategies involves the implementation of interpretive action plans that are a communication process which strives to adapt the technical language into a language comprehensible by everyone in order to ease the task of displaying the meanings and relationships existent among natural and cultural heritage to the layman public.

The provision of interpretation services as a way to spread the value of remarkable geodiversity and to encourage the establishment of practices and behaviours that ensure its conservation is in itself an effective tool in favouring the citizen's awareness of the aforementioned matters in a way that they adopt a culture that privileges the preservation/conservation of natural/cultural heritage. Furthermore, interpretation is a mean to, in a common effort with citizens, lead to a responsible attitude and an improvement of the decisions taken towards the management of natural spaces with the aim of minimizing any negative impact as much as possible.

This work consists in a detailed bibliographical research on the theme of heritage interpretation, with focus on the geological heritage, followed by an application of this knowledge to the Centro de Interpretação Ambiental das Pedras Parideiras do Geoparque Arouca (Centre for Environmental Interpretation of Pedras Parideiras of the Arouca Geopark). For this effect an Interpretive Planning Model is employed. The usage of this model is based on several questions: "What?"; "Why?"; "Who?"; "How/When/Where?"; "Budget?" and "Evaluation/Balance?" In fact, these elements are essential to provide orientation in the development of the structure that is intended for the plan while minimizing the waste of the available resources.

A interpretação do património geológico é uma forma de comunicação que incentiva o cidadão a descobrir novas formas de pensar o seu ambiente natural.

INDICE GERAL

Agradecimentos	iii
Resumo	v
Abstract	vii
Cap. I Introdução	1
1.1. Sustentabilidade: uma reconversão da sociedade rumo a um novo paradigma de desenvolvimento	1
1.2. Década de 70 o nascimento de uma verdadeira política ambiental em Portugal	2
Cap. II: O conceito de património geológico e sua evolução	5
2.1 Património: a definição	5
2.2 Evolução dos conceitos de Património cultural e património natural	6
2.3. A conceptualização do património geológico no contexto do património cultural e natural	12
Cap. III: O património geológico, uma vertente da conservação da natureza	15
Cap. IV: Património geológico, geoconservação e sociedade	19
4.1. Ciência e conhecimento “leigo”	19
4.2. O jornalismo de ciência	21
4.2.1 – Jornalismo de ciência em Portugal	22
4.3. O ensino	23
4.4. Os políticos	25
Cap. V: Interpretação geológica, um convite à participação do público leigo na geoconservação	29
5.1. Os primeiros passos da Interpretação	32
Cap. VI: Interpretação do património: um conceito que interessa definir	35
6.1. Interpretação e educação ambiental	37
6.2. Interpretação – Um benefício para a gestão do património	39
Cap. VII: Conceção de um plano de interpretação	47
7.1. Pensar uma estratégia de interpretação (questões estruturantes)	49
Cap. VIII: Um contributo para os recursos interpretativos do Centro de Interpretação Ambiental das Pedras Parideiras (Geoparque Arouca)	57
8.1. Introdução	57
8.2. O Geoparque Arouca	57
8.3. O geossítio “Pedras parideiras”	60
8.4. O Centro de Interpretação Ambiental das Pedras Parideiras	65
8.4.1. O projeto	65
8.5. Ideias e propostas de recursos interpretativos	72
Cap. IX: Considerações finais	85
Bibliografia	87

1. Introdução

1.1. Sustentabilidade: uma reconversão da sociedade rumo a um novo paradigma de desenvolvimento

Durante muito tempo a humanidade privilegiou o desenvolvimento económico sem se preocupar com os danos colaterais que este exerceu sobre o ambiente. Atenta a esta realidade a ONU viria, nos anos 80, a assumir com maior intensidade o comando do debate, que se impunha, no sentido de serem encontradas soluções para alterarem o rumo dos acontecimentos. Acusando o modelo de crescimento económico, até então adotado, como o grande responsável pela crescente degradação ambiental, esta organização propunha uma mobilização mundial para o desenvolvimento sustentável.

Atualmente a defesa da qualidade ambiental é uma parcela obrigatória nos planos impulsionadores das economias, facto que tomou a designação de desenvolvimento sustentável.

Em oposição à ideia de desenvolvimento a qualquer preço, é na década de 70 que começam a surgir preocupações com a sustentabilidade. Com efeito, foi em 1972 em Estocolmo que durante a Primeira Conferência da Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento que surgiu, pela mão de Maurice Strong e Ignacy Sachs, o conceito de ecodesenvolvimento. Este novo conceito partia do pressuposto que a preocupação com o meio ambiente não deve marginalizar as questões sociais, económicas, culturais, de gestão e ética.

É ainda desta Conferência que nasce a célebre Declaração de Estocolmo onde foram tomadas várias deliberações sobre matéria ambiental e de entre as quais merece destaque a que reconhece o Ambiente como um valor transgeracional. Isto teve implicações para os Estados, impondo-lhes o dever do uso racional dos recursos naturais com vista à sua preservação para uso das gerações futuras (Gomes, 1999).

As conceções defendidas pelo ecodesenvolvimento viriam impulsionar uma discussão mais intensa que culminou com a adoção, em 1987, do conceito Desenvolvimento Sustentável pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD). Este novo conceito que a comissão definiu como “aquele que atende a satisfação das necessidades humanas atuais sem comprometer os recursos naturais para as gerações futuras” seria utilizado pela primeira vez no relatório *Our Common Future* ou Relatório Brundtland (UNESCO, 1987) produzido sob coordenação da então primeira-ministra da Noruega, Gro Harlem Brundtland, que presidiu esta reunião.

O Relatório Brundtland é encarado como um marco no estabelecimento de uma nova conceção de desenvolvimento, porque veio atizar a consciência mundial, até então adormecida, para os assuntos ambientais. A mensagem transmitida pelo Relatório de Brundtland proclama a ideia que a busca de soluções para a degradação ambiental é tarefa comum de toda a humanidade, independentemente de estarem ou não identificados os principais responsáveis.

Contudo, seria 5 anos mais tarde, no decurso da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento denominada a Cúpula da Terra de 1992 (Eco-92) realizada no Rio de Janeiro, que o conceito de desenvolvimento sustentável se assumiu como princípio e ganhou dimensão internacional. Nesta conferência em que participaram mais de 170 países o conceito de desenvolvimento sustentável viria a servir de base para a formulação da Agenda 21 (Nações Unidas, 1992). As propostas inscritas nesta Agenda invocam as nações a um esforço conjunto para uma reconversão da sociedade industrial rumo a um novo paradigma de desenvolvimento com repercussões na minimização dos problemas socioambientais (Haswani, 2008).

1.2. Década de 70 o nascimento de uma verdadeira política ambiental em Portugal

Em Portugal as questões ambientais não seguiram a mesma cronologia dos acontecimentos que moldaram o ambientalismo internacional.

A década de 70 do sec XX foi profícua no surgimento de uma maior preocupação com o ambiente em geral.

Até 1970, o nosso país foi estéril no que diz respeito à produção de leis que apontassem para o estabelecimento do regime jurídico da Conservação da Natureza ao contrário do que entretanto já se vinha verificando noutros países com destaque para os europeus (Brilha, 2005).

Enquanto o ambientalismo internacional se desenvolvia, Portugal manteve o grosso da sua política ambiental à margem deste acontecimento. De tal forma este arredamento foi marcante que apenas se vislumbra, na curta história ambiental do nosso País, uma ténue raiz conservacionista e isto muito em benefício dos trabalhos levados a cabo pela Liga para a Proteção da Natureza (Schmitd, 2008). A este propósito, acrescente-se que a Liga para a Proteção da Natureza (LPN) foi fundada em 1948, tendo estado a ela associados diversos investigadores, designadamente Miguel Ramalho. A LPN foi responsável por inúmeros trabalhos de pesquisa e pela realização do primeiro inventário do património natural

português que mais tarde viria a constituir um instrumento de trabalho para o estabelecimento de muitas das atuais áreas protegidas (Schmidt, 2008).

Contudo, segundo Schmidt (2008) a LNP nunca evidenciou abertamente uma intervenção política ou mesmo pública, sendo que nas primeiras décadas teria mesmo uma função totalmente circunscrita à esfera científica e académica.

Gomes (1999) aponta os movimentos ecologistas, portadores de um discurso revolucionário e radical, como as primeiras consciências ecológicas que mais cedo se opuseram aos atentados cometidos contra a natureza, em especial os resultantes de grandes desastres ecológicos, como foram, por exemplo, os grandes derrames de petróleo.

O aumento das movimentações por parte de alguns setores da sociedade que reclamam uma maior atenção ao ambiente viria a ser compensado em 1970, precisamente quando decorria o Ano da Conservação da Natureza e surge a primeira Legislação da Conservação da Natureza (Lei 9/70).

Com a publicação desta lei foram criados os verdadeiros alicerces para uma política de proteção da natureza que atribuía ao Governo a responsabilidade da promoção e proteção da natureza. Foi também fundamental para a criação de Áreas Protegidas a formação dos Parques Nacionais e zonas de Reserva, tal como está consagrado no n.º 1 da sua base IV: “A proteção da Natureza, referida na alínea a) da base I e II, é assegurada pela criação de parques nacionais e de outros tipos de reservas, tomando-se em consideração os objetivos específicos e a sua importância.”

A década de 70 do sec. XX foi determinante para o nascimento de uma verdadeira política ambiental em Portugal. Para isto muito contribuíram as inesperadas preocupações ecológicas que se foram instalando e reforçando no seio da sociedade que chegaram mesmo a surpreender o desprevenido legislador constitucional (Gomes, 1999).

Sublinhando a importância dos anos 70 para o início de uma verdadeira preocupação com a defesa do ambiente Gomes (2006) refere que “por coincidência, a revolução dos cravos associou-se formalmente à revolução de mentalidades que suporta a consagração do objetivo de proteção do ambiente, embalada pela recente tomada de posição da comunidade internacional traduzida na Declaração de Estocolmo (1972)”.

Contrapondo uma idade demasiado longa, em que praticamente era exclusiva a vontade de dominar a natureza nasceu uma nova idade em que o ambiente ganha uma dignidade constitucional, havendo países a assumir o ambiente como direito fundamental dos cidadãos.

Para Gomes (1999), o Direito do Ambiente é um conjunto de normas jurídicas que “surge como um resultado do incremento da consciência ambiental, e como motor da reconciliação entre a sede do progresso e a contenção necessária perante um planeta de recursos limitados”. Por conseguinte numa sociedade em permanente evolução científica e tecnológica o Direito do Ambiente não deixará de refletir essa mesma evolução dos conhecimentos técnico-científicos.

De uma protelada preocupação com a qualidade do ambiente passámos a tê-la como objeto de discussão permanente, de tal forma que tem vindo a tomar rumos que antes da década de 70 eram imprevisíveis. Um destes rumos foi a ampliação desta atenção ao património geológico à semelhança do que, precocemente, se verificou com o património biológico.

Uma evidência desta maior atenção consagrada ao património geológico no quadro das políticas do ambiente está materializada no Decreto-Lei n.º 142/2008 de 24 de julho que veio estabelecer o regime jurídico da conservação da natureza e da biodiversidade.

O referido diploma introduz alterações no cenário que até aqui vigorava baseado na Lei n.º 11/87, de 7 de abril (Lei de Bases do Ambiente), que enquadrava nos últimos 20 anos toda a legislação produzida sobre conservação da natureza e da biodiversidade. Neste decreto-lei a visão de proteção e conservação da natureza já inclui os termos “geossítios” e “património geológico”, considerando os geossítios como valores naturais a preservar.

2. O conceito de património e sua evolução

2.1 Património: a definição

Antes de apresentar uma definição de património dever-se-á colocar as seguintes questões:

- A que tipo de património nos queremos referir?
- Património sob o ponto de vista do direito ou património sob o ponto de vista de valor de identidade e de memória?

Só muito recentemente a palavra património aliviou o seu significado da forte carga jurídica e institucional que lhe estava associada, isto porque durante mais de dois milénios a palavra património significava um conjunto de bens materiais, pertença de uma pessoa jurídica, pessoa, casa ou instituição (Almeida, 1993).

Seguramente é legítimo afirmar que o significado que atribuímos ao termo património depende do uso que lhe damos, o mesmo é dizer, dos referenciais que o enquadram. Por conseguinte a aceção que lhe outorgamos quando aludimos ao conjunto de bens materiais que são pertença exclusiva de outrem, não é a mesma quando nos referimos aos bens que representam o passado comum, a memória coletiva ou o que no futuro ficará eternizado.

Património na aceção do jurista ou do contabilista é definido por (Chalhub, 2003) como sendo “o conjunto de bens, direitos e obrigações com expressão económica, de que seja titular uma pessoa física ou jurídica” é uma perceção que rejeita o que não tenha valor económico ou que não pode ser avaliado em dinheiro.

Aqui poderíamos deixar inúmeros exemplos de bens que por impossibilidade de se lhes atribuir um valor moeda estão excluídos do significado que o Direito confere ao termo. Citemos por exemplo o nosso maior bem, a própria vida, que não tem preço. Do mesmo modo, também, se encontram excluídos desta perspetiva outros elementos de valor incalculável como, por exemplo, uma pegada de dinossáurio e tantos outros testemunhos que nos permitem compreender o rumo que a evolução do planeta tomou no passado, no presente e há de tomar no futuro.

Numa outra perspetiva, o artigo 2 da secção 1 da Resolução da Assembleia da República n.º 47/2008 que aprovou a Convenção Quadro do Conselho da Europa Relativa ao Valor do Património Cultural para a Sociedade, assinada em Faro em 27 de outubro de 2005, define esta variante do património como um conjunto de recursos herdados do passado que as pessoas identificam, independentemente do regime de propriedade dos bens. Com efeito, sendo um conjunto de bens que as pessoas identificam como um reflexo e expressão dos seus

valores, crenças, saberes e tradições em permanente evolução, fica bem claro que nesta perspetiva, mesmo existindo um proprietário, o valor monetário dos bens em causa coloca os seus interesses pessoais num plano que nunca se sobrepõe ao interesse de um conjunto mais vasto - a humanidade

Em termos de conclusão a exiguidade que o Direito dá ao termo património não é o significado que ao longo deste trabalho lhe é conferido.

Por conseguinte o termo património, que este trabalho aborda, adquire um significado mais abrangente, que na opinião de Almeida (1993) significa “tudo o que tem qualidade para a vida atual e física do homem e tem notório significado na existência e na afirmação das diferentes comunidades, desde a vicinal e paroquial, à concelhia, à regional e até à nacional e internacional. É neste duplo aspeto, isto é, o de património como valor de identidade e de memória de uma comunidade e, sobretudo o de património como qualidade de vida que ele será cada vez mais falado e se lhe dará, futuramente, uma maior importância e atenção”

Conquanto na perspetiva Grandgirard (1997) tem valor patrimonial o conjunto de bens materiais e imateriais transmitidos pelos antepassados e que constituem herança coletiva e por conseguinte, estes devem ser alvo de medidas especiais de proteção que salvaguardem o seu melhor estado para desfrute das gerações vindouras.

Por outro lado Pralong (2006), também enfatiza a ideia de transmissão quando designa o património como o conjunto dos legados tangíveis e intangíveis recebidos por uma geração que, por sua vez, deverá assegurar a sua transmissão às gerações seguintes.

2.2 Evolução dos conceitos de património cultural e património natural

Na transição para o século XX o âmbito que o património abrangia era bastante mais reduzido. Limitava-se aos “monumentos históricos e artísticos”, desde os escritos aos edificadas. Hoje o património estende-se a muitos outros domínios, cada vez mais amplos (Almeida, 1993).

Os grandes conflitos que ocorreram na primeira metade do século XX, com especial destaque para a II Guerra Mundial, foram desastrosos para os bens culturais e um atentado contra o património cultural de toda a humanidade. No entanto, esta realidade muito desfavorável para o património foi determinante para o estabelecimento de uma maior preocupação da sociedade com relação à proteção e/ou conservação dos seus bens culturais, tanto a nível nacional como a nível internacional. Portanto, não é mera coincidência que o uso da expressão bem cultural tenha começado depois da II Guerra Mundial, sendo mencionada pela primeira vez num tratado internacional aquando da Convenção da UNESCO para a

Proteção de Bens Culturais em Caso de Conflito Armado, adotada em Haia em 14 de maio de 1954.

No artigo 1 do capítulo 1 desta convenção estão discriminadas os três requisitos que estipulam o que deve ser considerado de bem cultural. Assim, são considerados como bens culturais, qualquer que seja a sua origem ou o seu proprietário:

- a. Os bens, móveis ou imóveis, que apresentem uma grande importância para o património cultural dos povos, tais como os monumentos de arquitetura, de arte ou de história, religiosos ou laicos, ou sítios arqueológicos, os conjuntos de construções que apresentem um interesse histórico ou artístico, as obras de arte, os manuscritos, livros e outros objetos de interesse artístico, histórico ou arqueológico, assim como as coleções científicas e as importantes coleções de livros, de arquivos ou de reprodução dos bens acima definidos;
- b. Os edifícios cujo objetivo principal e efetivo seja, de conservar ou de expor os bens culturais móveis definidos na alínea a), como são os museus, as grandes bibliotecas, os depósitos de arquivos e ainda os refúgios destinados a abrigar os bens culturais móveis definidos na alínea a) em caso de conflito armado;
- c. Os centros que compreendam um número considerável de bens culturais que são definidos nas alíneas a) e b), os chamados "centros monumentais".

Infere-se, da leitura deste artigo 1, que à época, a noção de bem cultural não tinha em grande consideração os elementos naturais.

Entretanto é só oito anos mais tarde, na Conferência Geral da UNESCO de 1962, que o conceito de património cultural é usado pela primeira vez, substituindo conceptualmente o termo civilização que até então era frequentemente usado (Pereira, 2006).

O conceito de património cultural veio, progressivamente, adquirindo um carácter mais abrangente. Esta maior abrangência é comprovada pelo que vem evidenciado na primeira das 84 declarações da comissão Franceschini, que viria a incorporar o novo conceito de património cultural na legislação italiana (Hernandez, 1996; Gomes, 2001). Nesta declaração pode ler-se que são incluídos no património cultural da nação todos os bens que fazem referência à história da civilização. Cumprem esta condição diversos tipos de bens nomeadamente os “de interesse arqueológico, histórico, artístico, ambiental e paisagístico, arquivístico e bibliográfico e qualquer outro bem que constitua um testemunho material e possua valor de civilização” (Hernandez, 1996).

Conforme evidencia a definição de Hernandez, um conceito cujo significado inicialmente deu exclusividade às realizações humanas, tem vindo progressivamente a

estender-se a outros elementos, como sejam os ambientais e paisagísticos. Estes elementos naturais promovidos a património cultural têm em comum o facto de o seu valor cultural resultar da percepção humana. Esta ideia é exprimida por Carneiro (2004) nas considerações que tece relativamente à maior abrangência do património como conceito: “atualmente, uma visão geral do património envolve não só as realizações do Homem, mas também o meio em que este vive e os recursos apresentados pela natureza e aproveitados para as suas necessidades materiais e espirituais”.

São relativamente frequentes os elementos da natureza que têm a si associado um valor cultural. Isto mesmo referem (Panizza & Piacente, 1993; Panizza, 2001; Reynard, 2004) quando apontam locais de interesse geomorfológico que acumulam ao seu valor natural, valor cultural, como o é uma montanha que a percepção humano lhe anuiu forte carga mística ou sentimentos marcados pela sua religiosidade.

O estatuto de património cultural reconhecido a estes elementos da natureza tem a vantagem de, por isso, usufruírem de proteção igual, em tudo, ao que recai sobre todos os outros bens culturais (Pereira, 2006).

O termo património foi quase sempre entendido como sinónimo de património cultural Pereira *et al.* (2005a). Mas o que está em causa não é tanto o grau de importância que deve ser atribuída ao património cultural ou ao património natural no contexto global do conceito património, é sobretudo a existência de uma disciplina única que baseie os seus princípios na abordagem conjunta dos bens naturais e culturais.

Porém na maior parte das legislações nacionais, nas quais se inclui a portuguesa (inclusivamente na recente Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro) tal nunca aconteceu, havendo diferentes legislações para bens culturais e bens naturais (Pereira, 2006).

Uma abordagem conjunta do património natural e cultural terá estado no centro das preocupações da UNESCO quando em 1972 organizou a Convenção para a Proteção do Património Mundial, Cultural e Natural.

O empobrecimento efetivo de um património, pertença de todos os povos, por motivo de degradação ou de desaparecimento, foi o tema central que aclamou esta convenção como um importante contributo para a promoção de uma conceção mais ampla do conceito global de património, em oposição a uma velha visão focalizada num restrito conjunto de bens. Os resultados obtidos nesta convenção constituíram um enorme benefício para a salvaguarda do património mundial, na medida em que os estados membros da UNESCO, que adotaram esta Convenção, assumiram o compromisso de garantir o melhor possível a proteção, conservação e valorização do património mundial.

Esta “Convenção Geral para a Proteção do Património Mundial, Cultural e Natural” estabelecia o tipo de locais classificados como património natural ou cultural que pudessem ser inscritos na lista de património mundial e criou o Fundo do Património Mundial e o Comité do Património Mundial. A Convenção estipula os deveres dos Estados-membros no que diz respeito à identificação dos locais potenciais e ao seu papel na proteção e preservação do património mundial, cultural e natural. Ao assinar a Convenção, cada país compromete-se a conservar não só os locais classificados como património mundial situados dentro do seu próprio território, mas também a proteger o respetivo património nacional.

No seu artigo 1 e 2 estão descritos o tipo de bens culturais e naturais que, para o efeito, a Convenção considerou de património. Assim no seu artigo 1 esta Convenção estipulou que são considerados património cultural:

“Os monumentos. – Obras arquitetónicas, de escultura ou de pintura monumentais, elementos de estruturas de carácter arqueológico, inscrições, grutas e grupos de elementos com valor universal excecional do ponto de vista da história, da arte ou da ciência;

Os conjuntos. – Grupos de construções isoladas ou reunidos que, em virtude da sua arquitetura, unidade ou integração na paisagem têm valor universal excecional do ponto de vista da história, da arte ou da ciência;

Os locais de interesse. – Obras do homem, ou obras conjugadas do homem e da natureza, e as zonas, incluindo os locais de interesse arqueológico, com um valor universal excecional do ponto de vista histórico, estético, etnológico ou antropológico”.

E no seu artigo 2 são considerados património natural:

“Os monumentos naturais constituídos por formações físicas e biológicas ou por grupos de tais formações com valor universal excecional do ponto de vista estético ou científico;

As formações geológicas e fisiográficas e as zonas estritamente delimitadas que constituem habitat de espécies animais e vegetais ameaçadas, com valor universal excecional do ponto de vista da ciência ou da conservação;

Os locais de interesse naturais ou zonas naturais estritamente delimitadas, com valor universal excecional do ponto de vista a ciência, conservação ou beleza natural.”

Como se depreende o conceito global de património entende dois grandes domínios – património cultural e património natural – que absorvem a totalidade dos bens com valor patrimonial (Pereira *et al.*, 2005a).

De acordo com a “Convenção Geral para a Proteção do Património Mundial, Cultural e Natural”, “património cultural” designa: um monumento, conjunto de edifícios ou sítio de valor histórico, estético, arqueológico, científico, etnológico e antropológico.

Estipula os seguintes critérios para a inclusão de propriedades de interesse cultural na Lista de património cultural:

1. Representar uma obra-prima de genialidade criativa do ponto de vista artístico e humano;
2. Demonstrar um importante intercâmbio de valores humanos num dado período ou numa zona cultural do mundo, progressos na arquitetura e tecnologia, artes monumentais, planeamento urbanístico e design paisagístico;
3. Representar um testemunho único, ou pelo menos excecional, de uma tradição cultural ou de uma civilização, ainda viva ou já desaparecida;
4. Ser um exemplo extraordinário de um tipo de edifício, conjunto arquitetónico e tecnológico ou paisagem que ilustre uma ou várias fases significativas na história da Humanidade;
5. Ser um exemplo extraordinário de ocupação humana tradicional ou utilização de terras que represente uma cultura ou culturas, especialmente quando se tornou vulnerável ao impacto de uma alteração irreversível;
6. Ser direta ou tangivelmente associado a eventos ou tradições vivas, a ideias ou crenças ou a obras literárias ou artísticas de importância universal incalculável (um critério apenas utilizado em circunstâncias excecionais e em conjunto com outros critérios).

No que concerne ao património natural a Convenção entende que este designa algo com características físicas, biológicas e geológicas extraordinárias; habitats de espécies animais ou vegetais em risco e áreas de grande valor do ponto de vista científico e estético ou do ponto de vista da conservação.

São considerados critérios para a inclusão de propriedades de interesse natural na lista de património cultural:

1. Ser exemplo extraordinário representativo dos principais períodos da história do planeta, incluindo o registo da vida, os importantes processos geológicos contínuos no desenvolvimento das formas terrestres ou importantes características geomórficas e fisiográficas;
2. Ser exemplo extraordinário representativo de importantes processos ecológicos e biológicos contínuos na evolução e desenvolvimento de ecossistemas terrestres, fluviais, costeiros e marítimos, bem como comunidades animais e vegetais;

3. Conter fenómenos naturais fantásticos ou áreas de excecional beleza natural e interesse estético;

4. Conter habitats naturais de extrema importância para a conservação in situ da diversidade biológica, incluindo os que dizem respeito a espécies em risco de valor universal incalculável do ponto de vista da ciência ou da conservação.

De uma análise mais detalhada conclui-se que basicamente o que os distingue é a sua natureza. Enquanto o património cultural tem natureza humana e por isso também designado de património construído, o património natural, não sendo construído, é a base de todas as formas de vida, do Homem em particular, que pela sua complexidade, dinâmica e sensibilidade, representa um património para as sociedades humanas (Martini, 1994).

Embora pareça existir uma nítida separação entre património cultural e natural, na verdade tal não é regra. Determinados bens podem acumular o interesse cultural e natural, obviamente sem tecer considerações acerca do maior ou menor pendor que esse interesse evidencie relativamente a cada um dos tipos de património.

Como já referido, de facto não é raro alguns bens de reconhecido valor natural adquirirem, mediante a perceção humana, um valor cultural ou espiritual. Esta partilha de bens, provenientes de esferas diferentes, entre património natural e cultural, pode bem apoiar a existência de uma relação biunívoca entre património cultural e natural. Veja-se o caso da atividade mineira como um interessante exemplo da bivalência que alguns bens patrimoniais apresentam. As explorações mineiras reúnem no mesmo território dois tipos de valores, os geológicos que estão na origem da exploração e, como elementos da geodiversidade local, interessam ao património natural e numa outra vertente estão os valores inerentes à própria atividade extrativa, as infraestruturas de processamento e transformação dos recursos extraídos. Estes últimos são exclusivos do património mineiro pelo que arrastam consigo fatores de natureza histórica, sociológica, arqueológica e cultural. Esta atividade de forte componente humanista para além dos bens culturais materiais que fornece deixa um outro legado, o legado imaterial, especialmente associado às gentes que tomando em mãos a tarefa da exploração do minério deixaram a sua história pessoal materializada nas ruínas que o tempo se encarregou de formar.

Entretanto, a esfera do património tem vindo a ganhar amplitude. Para isto o contributo da UNESCO tem sido notável, especialmente através da produção de diversos instrumentos legais internacionais de carácter vinculante em quatro áreas centrais da diversidade criadora: património cultural e natural, património cultural material, património cultural imaterial e criatividade contemporânea.

Pereira *et al.* (2005a) num artigo que assinam relativamente à contextualização do património geomorfológico e paisagístico na organização temática do património global esquematizam, figura 1, alguns dos vários subdomínios estruturantes do património cultural e natural, evidenciando, assim, a sua crescente abrangência.

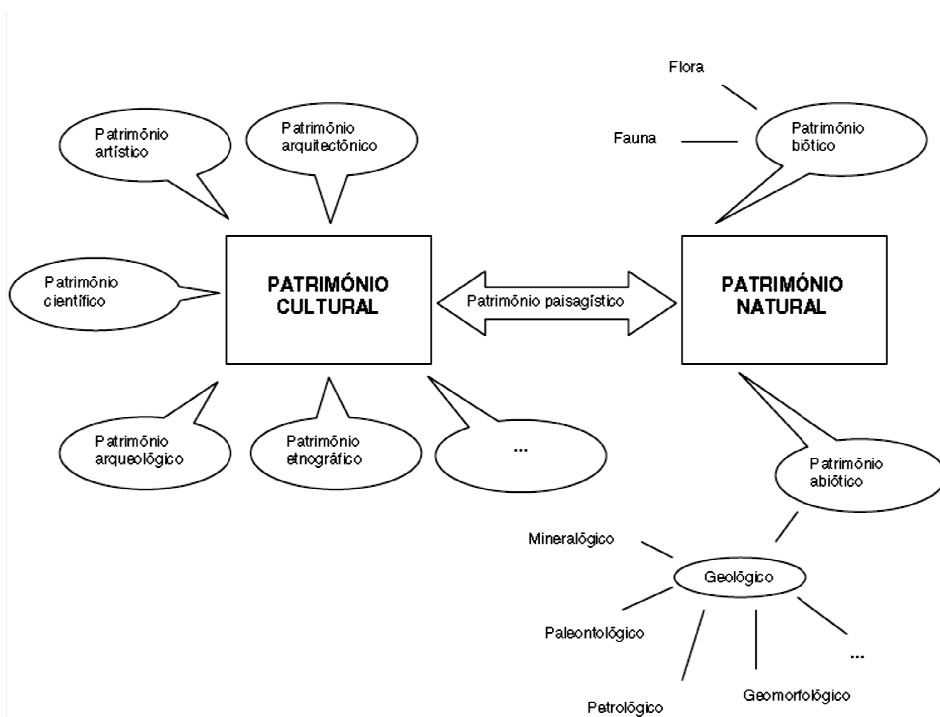


Figura 1. Esquema ilustrativo da organização do conceito património global (domínios e subdomínios), adaptado de (Pereira *et al.*, 2005a).

2.3. A conceptualização do património geológico no contexto do património cultural e natural

Até bastante tarde, foi a componente biológica do património natural que mereceu as melhores atenções nas iniciativas de conservação da natureza, enquanto a componente geológica nem sequer era considerada (Pemberton, 2001; Brilha, 2002; Gray, 2004).

Pouco conhecido do público não especializado, o conceito de património geológico nasce dos esforços da comunidade científica especializada em Ciências da Terra que assistindo à degradação/destruição de um legado natural insubstituível e de valor incalculável, decide operar esforços no sentido da concretização de um maior reconhecimento para a importância da conservação e valorização de objetos geológicos nas políticas de conservação da natureza.

Os cuidados dirigidos à conservação dos bens geológicos tem uma importância que se estende à componente biótica do património natural e ao património cultural. Tal explica-se

encarando que, numa outra perspectiva, os bens geológicos constituem o suporte essencial à biodiversidade e, igualmente enquanto bens colectivos, ganham diversos tipos de valor, como por exemplo científico, cultural, estético ou económico (Gray, 2004).

É frequente os objetos geológicos serem apreciados pelo público, não especializado, com base em múltiplos interesses que não o científico. Entre estes interesses estão o desportivo, o estético, o religioso, etc, que frequentemente lhes oferecem estatuto cultural e por conseguinte a proteção que de outra forma não teriam. Há portanto um património geológico (em sentido lato), [...] que não só é natural, mas também é uma componente de ordem natural (Pralong, 2006).

Pereira *et al.* (2007) na abordagem que faz às particularidades do património geológico em áreas cársticas, alude a este estabelecimento de partilha que alguns bens geológicos estabelecem entre o património cultural e natural. O investigador classifica estas formações cársticas como património natural quando refere que “o principal património geológico nestas áreas constitui-se de elementos geomorfológicos de elevado valor estético nomeadamente por geoformas subaéreas e subterrâneas (...). Por outro lado, aponta como elementos do património cultural quando refere que “a génese das grutas é, apresentada, muitas vezes, com recurso a lendas e explicações sobrenaturais, fomentando o folclore das populações locais. Para estas populações as formas de certos espeleotemas está muito ligada a crenças religiosas ou místicas”.

No entanto, convém frisar que o património geológico inclui-se na componente abiótica do património natural (figura 1) e é traduzido pelo conjunto dos locais e objetos geológicos que pelo seu singular e/ou conteúdo devem ser valorizados e preservados, constituindo documentos que testemunham processos geológicos que determinaram a história evolutiva do Planeta, (Pereira *et al.*, 2005b).

O património geológico engloba vários tipos de geótopos, de acordo com as áreas científicas da geologia. Este pode ser património mineralógico, paleontológico, geomorfológico, petrológico, tectónico, estrutural, etc., (Pereira *et al.*, 2005a).

3. O património geológico, uma vertente da conservação da natureza

A nossa relação com o planeta tem vindo a mudar.

O inquieto planeta Terra não pára de nos surpreender, depositário de uma paisagem instável treme e “vomita” fogo e ao resultado de tudo isto convencionou-se chamar geodiversidade. Sem esta geodiversidade a Humanidade não teria ido tão longe. A geodiversidade tem vindo progressivamente a ser percecionada como um recurso vulnerável e limitado, o que tem gerado na sociedade uma maior sensibilidade para a proteger/conservar.

Acerca da importância que a geodiversidade tem para a integridade da vida humana Stanley (2000) enfatizou que ela é também a ligação entre as pessoas, as paisagens e a sua cultura materializada através da interação da biodiversidade com solos, minerais, rochas, fósseis, processos ativos e seu ambiente construído.

No passado, os cientistas mentalmente tentaram dividir o Sistema Terrestre em “esferas”, pelo que chegou a altura de reuni-lo e de percebermos que na realidade funciona como um todo (Brilha, 2007). Admitindo as interações existentes entre os quatro subsistemas terrestres, preceitua-se que a sua abordagem deve realizada de forma integrada. Perfilhando este ponto de vista, percebemos que a geosfera nos seus múltiplos aspetos é, em última análise, influenciada e influencia todos os outros subsistemas, com particular destaque para a esfera da vida.

Atualmente temos uma relação mais positiva com a geodiversidade, mas houve tempo demasiado longo que a menosprezamos. Efetivamente, a baixa relevância atribuída à geodiversidade no contexto das políticas para conservação da natureza teve consequências negativas, evidenciadas em especial num vasto conjunto de bens geológicos que se extinguíram irremediavelmente.

Para reduzir os problemas ambientais globais precisamos de investigação multidisciplinar e as Ciências da Terra são essenciais para compreender o equilíbrio e a complexidade do Sistema Terrestre do qual todos nós dependemos.

Uma natureza feita de elementos abióticos e bióticos, com forte interdependência, reclama que a sua conservação seja encarada numa perspetiva global, integrando estratégias de conservação tanto da geodiversidade como da biodiversidade.

Não subsistem dúvidas que em matéria de conservação da natureza a defesa da biodiversidade ocupa um lugar privilegiado, no entanto dissociar a sua abordagem do seu suporte fundamental, a geodiversidade, deixa sérias dúvidas quanto à eficácia das medidas que se têm tomado em prol da sua proteção. Este mesmo entendimento, é partilhado por

Brilha (2006) que na comunicação que dirige às IV Jornadas Internacionais de Vulcanologia da Ilha do Pico assevera que “o conceito de geodiversidade encontra-se arredado do público em geral e dos responsáveis técnicos e políticos que intervêm no âmbito da Conservação da Natureza e do Ordenamento do Território”. Considera ainda como causas para este afastamento a recente criação do termo geodiversidade, por um lado e, por outro, o menor investimento que se tem dado ao ensino/divulgação das Geociências junto da sociedade em geral.

Foi na década de 90 que os geólogos e os geomorfólogos terão intensificado a divulgação do termo geodiversidade, especialmente motivados pela necessidade de melhor descreverem a variedade do meio abiótico. Contudo, não há uma certeza quanto à utilização do termo pela primeira vez, mas sabe-se que os primeiros trabalhos foram realizados na Tasmânia (Austrália) e principalmente no Reino Unido, em 1993, na Conferência de Malvern sobre Conservação Geológica e Paisagística (Gray, 2004).

Salvo algumas variantes, a maioria das definições para geodiversidade têm raiz em Stanley (2000) que a define como sendo a variedade de ambientes geológicos, fenómenos e processos ativos que dão origem a paisagens, rochas, minerais, fósseis, solos e outros depósitos superficiais que são o suporte para a vida na Terra. O significado assim atribuído ao termo geodiversidade por Stanley (2000) transmite a ideia de um planeta em constante transformação, a diversas escalas temporais, que produz e modela o meio abiótico que, por sua vez, suporta e sustenta a vida.

Para além dos especialistas, também no seio da comunidade não especializada tem vindo progressivamente a aumentar o reconhecimento do valor que a geodiversidade tem para o colectivo, em especial como testemunho de um passado que interessa conhecer, registar na memória coletiva e doar às futuras gerações. Alguns elementos dessa geodiversidade são testemunhos singulares da história da Terra e que, por isso, reclamam uma atenção especial.

A este respeito, Gray (2004) refere que o valor da geodiversidade é diversificado, pois contempla fatores intrínsecos, culturais, estéticos, económicos, funcionais, científicos e educativos.

É desta geodiversidade, de indubitável valor, que se constitui o património geológico. Para Pereira *et al.* (2008) o património geológico é uma expressão da geodiversidade, o mesmo é dizer, que o termo exprime o conjunto de locais e objetos geológicos que pela sua favorável exposição e conteúdo constituem documentos que testemunham a história da Terra.

Frequentemente ameaçado por causas naturais (geodinâmica) acresce a isto causas antrópicas, provavelmente as mais danosas. Com efeito, de tal modo a sua vulnerabilidade é

notória que nos últimos anos tem obtido, por parte das autoridades políticas e do público em geral, o reconhecimento da necessidade de proteção. A perceção desta vulnerabilidade surgiu no meio académico e só mais tarde, fruto da insistência de alguns académicos, atingiu a classe política. Porém, no que concerne ao grande público, o caminho está ainda a ser trilhado e para tal muito têm contribuído os esforços encetados pela academia no sentido de uma maior aproximação aos interesses e capacidades de um público não especialista.

Este assunto será desenvolvido com maior detalhe no próximo item.

4. Património geológico, geoconservação e sociedade

4.1. Ciência e conhecimento “leigo”

Os padrões de desenvolvimento que norteiam a sociedade moderna alicerçam-se profundamente nos recursos naturais, em geral e, em particular, nos recursos geológicos que inevitavelmente obrigam à utilização da geodiversidade (Brilha, 2005).

O desejado equilíbrio entre a atividade humana e a qualidade do ambiente é um compromisso de todos, especialistas e não especialistas.

A sociedade moderna é de tal forma um produto da ciência e da tecnologia que é difícil dissociar o seu desenvolvimento do conhecimento técnico e científico.

Ziman (1999) a este respeito sublinha “que falar de ciência na sociedade moderna é falar sobre sociedade em quase todos os seus aspetos”. Este autor considera inclusivamente que “estamos todos de tal maneira rodeados pela ciência e somos de tal maneira formados por ela, hoje em dia, que se tornou parte das nossas vidas.”

Contudo, a ciência tem persistido em manter-se fechada sobre si própria e muito pouco interessada em fazer-se entender por quem não tem que dominar a sua linguagem. Todavia, investigadores e académicos começam agora a perceberem no público leigo um parceiro indispensável, em especial na conservação do património natural, pelo que têm vindo a adquirir uma nova postura face à forma como fazem e divulgam a ciência. Isto mesmo é perfilhado por Ziman (1999) ao referir que deve ser encarada pelos especialistas, como um benefício para a própria ciência, a intervenção do conhecimento leigo em matérias científicas que têm claras implicações públicas.

Conforme Brilha (2004), também aqui neste trabalho é adotada a definição de público expressa em Burns *et al.* (2003) que o designa como “um conjunto heterogéneo de indivíduos resultante da interação de seis grupos particulares: cientistas, mediadores (jornalistas, educadores, etc.), decisores, público em geral, público atento (constituído por pessoas já interessadas e informadas sobre ciência) e público interessado (formado por indivíduos interessados mas não necessariamente bem informados).”

Costa *et al.* (2002) consideram que, de um modo geral, quanto mais elevado o nível de escolaridade dos cidadãos maior o seu interesse pela ciência.

Conclui-se que o esforço da adequação da linguagem científica à compreensão dos cidadãos deve ser uma prioridade na intensão de uma maior aproximação da ciência à sociedade e que o seu sucesso é um benefício para todos. De facto cidadãos mais instruídos têm uma maior sensibilidade para apreciar e defender o seu património natural. Esta é também

a opinião de Dias & Brilha (2004) quando referem que “consciencializar e educar o público em geral é a principal prioridade para o sucesso da Geoconservação”. Cidadãos mais instruídos são mais curiosos, mais atentos e mais empenhados num processo que interessa a todos (a proteção da herança geológica) e que reclama por mais adeptos.

A preocupação de um maior relacionamento da academia com o público leigo não é recente. Sobre este assunto Carvalho & Cabecinhas (2004) referem que “o debate académico tem um equivalente político que se manifestou durante muito tempo na preocupação de vários organismos estatais em conhecer e promover os níveis de interesse do público pela ciência”

Estes autores consideram ainda que “o conhecimento científico da população seria um garante de vitalidade económica, conduzindo por exemplo, a melhores decisões de consumo, e um pilar importante de uma sociedade democrática”.

A ciência deve ser hoje encarada sob o ponto de vista de uma nova dimensão, o mesmo é dizer, a dimensão social da ciência, que implica a participação de agentes não científicos nas questões morais, políticas e económicas associadas à atividade científica (Almeida *et al.*, 2010).

Ainda segundo Almeida *et al.* (2010), este novo paradigma baseado no diálogo público sobre a ciência, exige uma atitude diferente da parte de todos: da comunidade científica exige-se o reforço da transferência de conhecimento, tecnologia e o envolvimento no diálogo com outros intervenientes, como a comunicação social e os decisores políticos; dos parceiros não científicos exige-se um reconhecimento do valor social da ciência e do seu papel na vida dos cidadãos. Este despertar da consciência para a necessidade de diálogo público sobre ciência é também encarado como uma oportunidade de validação e extensão da atividade científica (com repercussões no financiamento da ciência, por exemplo).

Mas comunicar ciência ao grande público requer sensatez. Produzir, difundindo numa linguagem cuidada, informação acessível à maioria dos cidadãos sem formação específica constitui um difícil e interessante desafio. Principalmente porque esta tarefa requer grande segurança aquando na definição de vetores fundamentais, como por exemplo: a capacidade de ser capaz de gerar motivações, interesses e prazer em aprender.

Em termos gerais, podemos identificar quatro atores principais neste diálogo público sobre ciência: a própria comunidade científica, os meios de comunicação social (moldadores da opinião pública), os órgãos de decisão política e o público em geral.

Para além dos atores supracitados que aproximam cientistas e público, a educação escolar merece atenção especial. Todavia nem todos os indivíduos completam razoavelmente os estudos e muitos mal os iniciam.

Por outro lado, no pólo oposto relativamente à acessibilidade do cidadão estão os *mass media*, porque são eles a melhor via de acesso à ciência para a generalidade dos cidadãos. São diversos os géneros e formatos por que passa a comunicação da ciência nos *mass media*, de entre os quais se destacam: jornais, revistas, televisão e ainda outros géneros e formatos como os documentários, debates, programas infantis e juvenis. Este extraordinário meio de difusão, que é a comunicação social, é sem dúvida um veículo privilegiado para a divulgação, discussão e popularização da ciência. Contudo, esta virtude tem sido mal explorada devido à, ainda, falta de entendimento entre investigadores e jornalistas (Carvalho & Cabecinhas, 2004).

4.2. O jornalismo de ciência

A comunicação social ocupa uma posição privilegiada na difusão, junto do grande público, dos conhecimentos produzidos na esfera da ciência. Vista como um meio privilegiado de comunicação de massas é, por isso, desde que bem-intencionada, um indiscutível veículo de instrução científica dos cidadãos.

No que concerne à divulgação da geologia e do trabalho do geólogo, frequentemente desconhecido do grande público, é pertinente a tomada de medidas que visem a inclusão dos jornalistas como parceiros do moroso e árduo processo que é a divulgação/promoção da geologia junto do grande público.

A relação de confiança entre os meios de comunicação social e os cientistas (em especial os geólogos) é de tal modo importante para a divulgação da ciência e para os próprios cientistas que hoje se defende a vulgarização de seminários e encontros entre estas duas classes de profissionais no sentido de melhor compreenderem as regras e os constrangimentos das duas profissões (Brilha, 2004).

Todavia o que se tem verificado é uma razoável dificuldade no entendimento entre jornalistas e cientistas, realidade que tem persistido sem que nenhuma das partes encete esforços significativos para o combater e mesmo as esparsas tentativas de entendimento/colaboração raramente têm sido bem sucedidas. Segundo Coutinho *et al.* (2003) as explicações para esta ausência de entendimento diferem consoante a perspetiva de cada profissional: os jornalistas responsabilizam os cientistas pela sua falta de esforço para explicar a sua ciência e os cientistas indicam a falta de profundidade com que os jornalistas abordam os assuntos e que na maioria das vezes alterem o seu real sentido. Por estas razões, concluem Coutinho *et al.* (2003), é cada vez mais importante que cientistas e jornalistas compreendam o modo de funcionamento dos seus meios de trabalho e os saibam articular. Com efeito, os

cientistas devem aprender como comunicar efetivamente com os jornalistas e, por outro lado, os jornalistas devem procurar entender a natureza e as limitações do trabalho científico. Conhecedores desta realidade e com o objetivo de promover uma maior aproximação entre investigadores, jornalistas e público leigo três investigadores, Sofia Jorge Araújo, Mónica Bettencourt-Dias e Ana Godinho em colaboração com a associação Viver Ciência (AVaC) traçaram recentemente o projeto Comunicar Ciência que desde 2003 desenvolve atividades em torno da comunicação de temas científicos e tecnológicos, discute e promove boas formas de comunicação e apoia investigadores, profissionais e interessados, disponibilizando ferramentas para uma melhor comunicação de ciência em Portugal.

4.2.1 – Jornalismo de ciência em Portugal

Um melhor entendimento e colaboração entre órgãos de comunicação social e investigadores podem passar por um maior investimento no jornalismo de ciência em Portugal. Não sendo uma prática muito usual em Portugal, a formação de uma classe de profissionais em jornalismo de ciência facilitaria sem dúvida a desejada aproximação entre ciência e público.

Brilha (2004) considera inevitável um maior investimento na formação de uma classe de jornalistas de ciência com adequada formação científica, capazes de ‘traduzir’ complicados conceitos numa linguagem acessível, sem comprometer o rigor da mensagem”.

Recentemente foi tema de debate no espaço Diálogos Ciência Viva (2010) o antagonismo atual entre o crescimento científico e a diminuição do jornalismo de ciência em Portugal que contou com uma grande adesão do público, maioritariamente constituído por investigadores. Neste encontro foram apresentadas as perspetivas dos media face à comunicação de ciência, tendo ficado patente que são vários os fatores que motivam o défice de jornalismo científico em Portugal. Relativamente ao assunto foram destacadas as opiniões de: Ana Gerschenfeld, do jornal Público que apontou como causa para o défice de jornalismo de ciência em Portugal “a pressão exercida para a escrita de textos curtos que torna a informação muito superficial, algo incompatível com a redação de notícias sobre ciência, que devem ser mais compridas e escritas com tempo”. A jornalista considerou ainda que “deve promover-se o *slow journalism*, porque o jornalismo de ciência tem de aproximar-se de uma narrativa, como se contasse uma história. Nem sempre precisamos falar de números, mas sim de aspetos interessantes que possam ser desenvolvidos”.

Na opinião de Vasco Trigo, da RTP, os cientistas devem mostrar-se mais disponíveis para facultarem informação “precisamos que confiem em nós e que percebam as nossas

dificuldades”, sublinhou, acrescentando que esta postura deve ser mútua. Segundo este jornalista, o respeito, a consideração e o entendimento devem predominar na relação entre ambas as classes.

Marta Reis, do jornal *I*, considera que a não existência de um verdadeiro noticiário científico se relaciona com três aspetos fundamentais: o facto de que “as próprias redações não têm sensibilidade para a ciência, a maioria dos cientistas não é acessível e os jornalistas são pouco insistentes”. Um outro aspeto que Marta Reis frisou, e que considero o mais importante, é a inexistência de cursos de jornalismo que facultem a especialização nesta área, o que na sua opinião, é uma desvantagem para o incremento da comunicação científica.

José Vítor Malheiro, que durante muito tempo foi editor da secção de Ciência e Tecnologia do jornal público, é uma das poucas referências do jornalismo ciência em Portugal. Participando no espaço *Diálogos Ciência Viva* (2010) este profissional enfatizou a opinião de Marta Reis e acrescentou que as reduções de custos impostas hoje na maioria dos jornais incitam ao desaparecimento de algumas secções, sendo a da ciência uma das mais visadas, pelo que os jornalistas são cada vez mais generalistas ou muito pouco especializados em determinadas áreas.

4.3. O ensino

O ensino é outro meio privilegiado para a promoção da ciência junto dos cidadãos, nomeadamente a geologia. Amador (2008) na análise histórica que faz do ensino da geologia nas escolas portuguesas durante o século XIX e primeira metade do século XX, apurou que no período compreendido entre 1836 a 1936 o ensino desta ciência ficou marcado por inúmeras reformas curriculares quase todas consequência da alteração dos desígnios políticos que se sucederam neste período no nosso país. Fruto da grave crise económica em que o país se encontrava, a sociedade na busca de soluções para o problema virava a sua atenção para a pesquisa e exploração de eventuais riquezas minerais existentes no subsolo nacional. Isto refletiu-se no maior destaque que, entretanto, foi dado ao ensino da geologia no ensino secundário, muito em conformidade com a linha de pensamento que pressupunha que a prospeção e extração de recursos minerais carecem de formação especializada na referida área científica.

O ensino da Geologia nesta época estava praticamente reduzido ao estudo das temáticas mineralogia e cristalografia (Amador, 2008). Segundo esta autora, a primeira metade do século XX (1936-1950) marcou-se por uma visão mais utilitária da geologia e por uma maior estabilidade no seu plano de estudos.

Um organismo que muito cedo impulsionou o estudo da geologia em Portugal foram os Serviços Geológicos de Portugal. Sobre este organismo estatal Mota (2010) escreve no resumo da comunicação que dirigiu ao VIII Congresso Nacional de Geologia “que, no intervalo de tempo 1959 a 1974 os Serviços Geológicos de Portugal (SG) funcionaram como uma escola de investigação de prática geológica e que, mais do que apoiar, se constituíram como uma extensão da escola de investigação em geologia que Carlos Teixeira dirigiu no mesmo período na Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa (FCUL)”.

Carlos Teixeira considerou A. Vianna como o grande promotor do renascimento moderno dos serviços geológicos de Portugal cuja criação remonta à segunda metade do século XIX (Teixeira, 1981).

Portugal tem negligenciado a formação científica dos cidadãos em geral, ao contrário do que se tem verificado nas sociedades mais avançadas que sempre privilegiaram o investimento nesta área do conhecimento. Uma evidência deste facto está na reduzida importância que se tem dado ao ensino pré-universitário da geologia que tem sido revestido de alguma instabilidade. Tal deve-se, em especial, à progressiva falta de investimento que se tem concedido a esta área do conhecimento científico.

Num país com uma diversificada riqueza geológica, como é Portugal, não se justifica a parca atenção que tem sido concedida à formação dos cidadãos no domínio das geociências. De facto, um ensino orientado para a instrução do maior universo possível de cidadãos com conhecimentos em geociências deve estar entre os objetivos que visam a construção de uma sociedade mais responsável na forma como encara e usa os seus recursos naturais.

Também ao contrário do que se tem verificado em Portugal, são muitos os exemplos de sociedades tecnologicamente avançadas que, em tempo útil, optaram por privilegiar um maior investimento na cultura científica dos seus cidadãos.

A fraca importância dada ao ensino da geologia nos primeiros graus de ensino não tem favorecido a desejada formação de cidadãos mais cultos nesta área do conhecimento científico. Com efeito, mesmo sendo uma formação básica, é contudo de enorme importância para formar cidadãos mais conscientes nas atitudes que tomam face ao ambiente.

Por outro lado verifica-se que o ensino das geociências tem primado pela existência de programas muito longos, muito generalistas e repetitivos, que os torna pouco aliciantes. Por exemplo, o programa curricular da disciplina de geologia do 12º Ano de escolaridade pouco acrescenta aos conteúdos programáticos do 10º e 11º ano. A isto, acresce o facto de ser uma disciplina de opção que raramente é escolhida pelos alunos, provavelmente por falta de

motivação dos próprios docentes em divulgá-la, muito devido à sua formação que é maioritariamente em biologia.

Ainda ao nível do ensino secundário, com a extinção das disciplinas de Técnicas Laboratoriais em conjunto com programas muito extensos, tem-se assistido a um maior empobrecimento do ensino da componente prática não só da geologia como da maioria das ciências experimentais.

Como já referi, o ensino das ciências, em geral e das geociências, em particular, no ensino básico e secundário é fundamental na formação científica dos cidadãos. Dado o elevado valor formativo que comporta, quando iniciado muito cedo, representa certamente uma excelente estratégia no sentido de tornar estas ciências mais acessíveis, mais próximas a todos. (Bonito, 2001).

Também no ensino superior se verifica que apenas um reduzido número de alunos se mostra interessado em prosseguir os seus estudos no domínio das geociências (Brilha, 2004). Este desinteresse poderá estar, tal como já foi referido, relacionado com o menor destaque que é atribuído às geociências nos programas curriculares do ensino básico e secundário e ainda às baixas expectativas de virem a conseguir obter oferta de emprego nesta área.

4.4. Os políticos

Um pouco à semelhança do que se tem verificado com o conhecimento leigo, também os políticos têm tido uma intervenção muito fraca em matérias científicas, especialmente as que são de interesse público. Esta realidade atinge, de forma mais evidente, algumas áreas do conhecimento, como é o caso das geociências.

Quase sempre mal percebida, as geociências são uma componente importante na formação de cidadãos mais responsáveis e preocupados com o seu ambiente. De tal forma é evidente o separatismo entre o cidadão e a geologia que ainda persiste no seio da população portuguesa um grande desconhecimento acerca do que é o trabalho do geólogo.

De entre toda a classe política o estado talvez seja o maior responsável pela invisibilidade que têm os geólogos e o seu trabalho na sociedade. Muitas das políticas que se têm desenvolvido para fomentar o abastecimento de energia e procura de novas matérias-primas raramente consideram os saberes oriundos das geociências.

Tal é a falta de investimento do estado na geologia que em pleno século XXI Portugal, dotado de uma notável geodiversidade, ainda não possui um conhecimento integral dos recursos geológicos existentes no seu território (Brilha, 2004). Isto mostra claramente que os geólogos e o seu conhecimento técnico e científico não têm tido a melhor relevância nas

estratégias que os decisores políticos, com responsabilidade na condução dos destinos do país, delinearam para o desenvolvimento do país. Esta falta de reconhecimento do estado relativamente à geologia e ao trabalho do geólogo, como parceiro de primeira linha na busca de soluções para o estabelecimento de uma sociedade avançada, retrata a qualidade das estratégias que se terão encetado para promover o futuro de Portugal. Para além desta realidade, a atitude do estado nesta área têm sido corresponsável no desencontro que tem vindo a persistir entre geologia e sociedade. Ainda esta subvalorização dada à geologia e ao trabalho dos geólogos por sucessivos governos ficou bem demonstrada quando foi tomada a decisão de extinguir o Instituto Geológico Mineiro, organismo estratégico para o desenvolvimento do país com mais de 150 anos de existência e com imensas provas dadas no domínio da inventariação, caracterização e gestão dos recursos geológicos nacionais.

A integração deste importante organismo numa mera área departamental do agora criado e denominado "Laboratório Nacional de Energia e Geologia, instituição com natureza, missão e objetivos diferentes, evidencia a cegueira da classe política face à importância das geociências para o desenvolvimento da nação. A “morte” deste organismo aconteceu no momento em que lhe foi retirada a necessária autonomia de que sempre pôde dispor para o exercício de uma missão bastante específica. Foram fulcrais para a descaracterização logística do seu funcionamento a divisão da sua área de competência por duas instituições diferentes: a Direção Geral de Geologia e Energia, à qual foi atribuída a gestão dos recursos geológicos e, por outro lado, as suas competências científicas foram englobadas nas do INETI - Instituto Nacional de Engenharia, Tecnologia e Inovação - por mera fusão administrativa, conforme explícito na Resolução do Conselho de Ministros nº 198/2005, a qual deu início ao processo de reforma dos laboratórios do estado. Esta decisão foi à data alvo de forte contestação por parte da comunidade geológica que rapidamente reconheceram nela uma forte penalização para o desenvolvimento económico, social e ambiental do país. Até hoje nada foi feito para corrigir tamanho erro e continua a não perceber-se as razões que levaram o atual governo a manter sem plena autonomia (técnico-científica, administrativa e financeira) um organismo com uma missão tão importante como são os Serviços Geológicos.

Brilha (2004) mostra que não é recente esta inoperância do Estado, pois Carlos Teixeira já em 1976 mostrava desagrado com o desinteresse revelado pelo poder político vigente face ao uso que dava aos geólogos e ao seu conhecimento técnico-científico na resolução de problemas concretos do país. Brilha (2004), acrescenta que tem havido por parte dos vários governos uma “ausência de estratégia estatal relativamente ao conhecimento dos

recursos básicos do país e uma ignorância sobre o modo como os processos geológicos podem interagir com o nosso meio e o nosso modo de vida”

Esta fraca sensibilidade da classe política portuguesa, com responsabilidade governamental e parlamentar, relativamente à geologia é, no parecer de Brilha (2004), reflexo também do facto de maioritariamente serem provenientes de áreas de formação académica algo afastadas das ciências e tecnologia como, por exemplo, o Direito, Ciência política, Humanidades e Economia e, portanto, não relacionadas com o domínio da ciência e tecnologia.

5. Interpretação geológica – um convite à participação do público leigo na geoconservação

Os conhecimentos obtidos por diversas áreas científicas no domínio da natureza, com especial destaque para as ciências da Terra, sempre interessou mais aos académicos que ao público em geral. A especificidade dos domínios que as ciências da terra abordam e a linguagem que utiliza, tem-na afastado do grande público, estando apenas acessível a um público restrito, especializado, que domina a sua linguagem e tem interesse no seu estudo (Bonito 2001).

Os conhecimentos produzidos pelas geociências têm maioritariamente um importante impacto na quotidiano de todos nós, pelo que se impõe a partilha ao invés de, como sempre se verificou, serem pertença de um qualquer grupo de especialistas. É sobretudo importante que estes conhecimentos sejam partilhados com o cidadão leigo, porque é conhecendo e compreendendo a sua relevância que mais facilmente adquire a desejada consciência protecionista subjugada a atitudes de preservação e de conservação da herança que lhe foi transmitida, o património natural.

Esta aproximação, dos conhecimentos produzidos em geociências, ao grande público chama a si a necessidade de se encetarem esforços no sentido de se adaptar a linguagem académica a uma linguagem mais popular, menos técnica ou, porque não, menos erudita.

As geociências para além do contributo que têm dado para o melhor conhecimento do planeta Terra, da sua origem e estrutura, também têm sido suporte na busca de soluções para os problemas gerados pelo ser humano, pelo que interessa encetar esforços no sentido da procura de uma consciencialização global da importância que representa para a humanidade a correta utilização da Natureza. Por conseguinte, é de todo pertinente uma maior aproximação deste domínio do conhecimento ao grande público, o que exige esforços no sentido de produzir uma linguagem que responda com simplicidade e objetividade às expectativas de um recetor menos familiarizado com tais temáticas.

A perceção das vantagens de uma maior aproximação do conhecimento erudito ao conhecimento popular, em especial para a geoconservação, é atualmente uma realidade com futuro.

Rompendo com um passado não muito longínquo, tem-se vindo a observar por parte de muitos investigadores e académicos um esforço de maior abertura ao público menos especializado, o que per si denota uma alteração no modo clássico de pensar, de conceber a ciência e uma vontade de chamar a si o cidadão comum.

A percepção, por parte dos académicos, relativamente aos benefícios para a conservação/preservação do património geológico como resultado de uma maior aproximação aos cidadãos do seu discurso, tem vindo em geral a crescer. Atualmente já é perceptível os resultados desta aproximação do discurso técnico ao público leigo especialmente através do crescendo de interesse e sensibilidade que recentemente um grande número de cidadãos, não especializados, evidencia pelas questões relacionadas com a geodiversidade, em geral, e o património geológico em particular. Fazem-no sobretudo porque lhes é também dada a oportunidade de saberem apreciar o seu extraordinário património geológico e reconhecê-lo como uma herança singular que lhes foi entregue e que devem proteger/salvaguardar para as próximas gerações.

Mas fazer chegar a todos a mensagem não é tarefa fácil. Numa primeira análise a escola constitui o espaço eleito para o estabelecimento de um primeiro contacto com as geociências. Embora de forma incipiente, constitui um excelente meio para despertar a curiosidade acerca da relevância que esta ciência tem na nossa vida. Com efeito é fundamental que cada um de nós reconheça a importância que as geociências têm na busca de soluções para os problemas gerados pelo ser humano e não restrinja a sua percepção ao mero contributo científico. Esta opinião é partilhada por Bonito (2001), pois considera que a formação geral dos cidadãos deverá incluir as Geociências, desde níveis básicos de educação, contribuindo com uma grande componente do meio ambiente, desenvolvendo-se o respeito pela natureza (Bonito, 2001).

Mas a invisibilidade que as geociências têm tido junto do grande público admite a busca das causas que a têm determinado e conseqüentemente das soluções que a possam contrariar.

Inscrito no quadro do turismo de natureza, o geoturismo, é uma atividade que vem angariando adeptos e por isso tem sido muito importante para a divulgação das geociências junto do público.

Passámos de um turismo de massas sem qualquer regra e pouco preocupado com o ambiente para conceito novo de turismo que tem como objeto a própria natureza. Nas últimas décadas é notório o crescente interesse do grande público pelas questões ambientais refletido no maior desejo que manifesta em estabelecer contacto, experiências e compreender a natureza. Os fatores mobilizadores desta tendência poderá ser, entre outros, a maior oferta de oportunidades de lazer e a maior facilidade e/ou disponibilidade que os cidadãos têm em viajar.

Este público que procura no património natural uma resposta aos mais diversos interesses e expectativas, tem vindo a mostrar-se mais exigente no que concerne à qualidade dos serviços que lhe são prestados, nomeadamente o acesso a serviços que lhe proporcionem uma mais fácil descoberta dos significados e importância dos recursos *in situ*. Este tipo de turista é um consumidor exigente cujo grau de satisfação está quase sempre relacionado com os melhores níveis de qualidade ambiental.

Conscientes desta realidade os gestores dos espaços naturais, cedo reconheceram a importância de uma maior aposta na qualidade dos serviços a prestar no âmbito do turismo da natureza. Do rol destes serviços estão, entre outros, incluídos os serviços prestados por intérpretes (guias). De forma sucinta, estes meios visam o alcance de variados objetivos, tais como: servir de elo de ligação entre os interesses/emoções do público e o significado dos recursos; promover uma consciência de respeitabilidade pelos valores naturais, assim como proliferar um maior compromisso com a sua conservação e proteção. Acerca disto, e no que respeita ao património geológico Hose (2006) aponta a prestação de serviços de interpretação como um meio de difundir o valor dos geossítios, de incentivar ao estabelecimento de práticas/comportamentos que garantam a sua conservação e de perpetuar a sua utilização pelos cidadãos, independentemente do interesse que os move. Para este investigador a interpretação revela-se muito importante para o estabelecimento de uma maior sensibilidade dos cidadãos em adotarem uma cultura mais profícua a favor da preservação/conservação do seu património natural/cultural. Para além disto, a interpretação veicula junto dos cidadãos a tomada de uma atitude responsável e abre caminhos a uma melhoria nas decisões tomadas em relação à gestão dos espaços naturais com o objetivo de minimizar tanto quanto possível os impactos negativos (Hose, 2006).

Contudo, refira-se que a crescente sensibilidade do público pelo património, pode eventualmente repercutir-se num maior afluxo aos espaços classificados e produzir um efeito contrário ao que se pretende em termos da conservação/preservação do património. Acerca disto Gómez-Limón *et al.* (1993) *in* Morales (2001) refere que um público mais sensibilizado para com as questões patrimoniais procura, com maior frequência, os espaços de elevado valor (natural, cultural ou histórico) sobrecarregando-os, o que pode ter consequências negativas quer para o próprio local, quer para a qualidade dos serviços/atividades que aí são prestados. Mas estes impactos negativos, na opinião de Morales (2001), se devidamente controlados, podem ser reduzidos e não devem só por si ser a razão principal para impedir o acesso dos visitantes ao local. Morales acerca disto, considera que os benefícios da interpretação sobrepõem-se aos aspetos menos positivos, porque para além de permitir reduzir

os efeitos negativos impõe-se como uma medida crucial na gestão dos espaços protegidos e dos lugares destinados a receber visitantes.

Nos próximos capítulos desenvolver-se-á toda a temática que caracteriza a construção, a aplicação e avaliação dos programas de interpretação do património natural/cultural.

5.1. Os primeiros passos da Interpretação

Os primeiros atos intencionais de interpretação, tal como hoje os concebemos, foram levados a cabo nos Estados Unidos.

Depositário de um património natural singular, os E.U.A., cedo revelou preocupação em encetar medidas para a conservação/proteção da vida selvagem, especialmente através da criação de áreas especiais, os Parques Nacionais. Estes locais constituíram as áreas privilegiados para a promoção da preservação de um património impar, a vida selvagem.

Bacher *et al.* (2007) fazem uma retrospectiva da evolução que a interpretação, como atividade profissional, teve ao longo do tempo nos E. U. A. Com efeito, estes autores descrevem resumidamente o trabalho contributivo de um conjunto pessoas que maior influência teve para a definição e consolidação da atividade interpretativa.

No que diz respeito à conservação da natureza nos E.U.A., a autoria das primeiras ações que lhe foram dedicadas, com especial incidência para as florestas e a vida selvagem, são atribuídas ao naturalista, escritor e conservacionista John Muir que viveu no período entre 1838 e 1914. Natural da escócia, emigrou para os EUA onde tomou contacto com uma extraordinária e vulnerável herança natural que o motivou no desenvolvimento das ações que viria a tomar em prol da sua preservação.

A forma entusiástica como nos seus escritos interpretou a natureza viria a influenciar muitos leitores, especialmente aqueles com poder decisório em matéria de conservação da natureza, congressistas e presidentes.

Ainda hoje é conhecido como o “Pai dos Parques Nacionais” e em reconhecimento do seu trabalho o seu nome foi selecionado para designar inúmeras instituições, como escolas *John Muir College*, e de muitos outros locais de reconhecido valor natural nomeadamente *Muir Woods National Monument*, *Muir Beach*, , *Camp Muir* e *Glacier Muir*.

São célebres algumas citações de sua autoria, designadamente:

“Deus tem protegido estas árvores (sequoias) resguardando-as de calamidades como as secas, doenças, avalanches, tempestades e inundações, mas não as consegue salvar da ignorância humana”;

“Para os amantes da natureza intocada pelo homem, o Alasca é uma das regiões mais lindas do mundo”;

“Quando caminhamos no seio da natureza ela dá-nos muito mais do que esperamos”;

“A Terra pode sobreviver bem sem amigos, mas os humanos, se quiserem sobreviver, devem aprender a ser amigos da Terra”.

“Com a interpretação poderei perceber o que “dizem” a rochas, depreender a linguagem das cheias, das tempestades e das avalanches; poderei ser íntimo dos glaciares, das flores silvestres e, por esta via, chegar o mais perto que me é possível da essência da natureza” (Muir, 1896).

Enos Mills que viveu no período entre 1870 e 1922, foi contemporâneo de John Muir que conheceu pessoalmente e o influenciou a aderir ao movimento conservacionista que este último fundara. Mills deixou uma obra com grande relevância para a defesa e conservação da natureza. Fundou a primeira escola de guias da natureza, foi um dos principais mentores para a criação do parque nacional Rock Mountain e deixou mais de 20 livros entre os quais se inclui *“Adventures of a Nature Guide”* que ainda hoje serve de inspiração a muitos intérpretes.

Pelo importante legado que deixou para a interpretação, o escritor e jornalista Freeman Tilden (1883-1980) terá sido, eventualmente, de todos o que mais contribuiu para o desenvolvimento da interpretação do património natural. Tilden devotou vida e obra ao Serviço Nacional de Parques dos EUA, pioneiro da filosofia interpretativa é considerado o pai da moderna interpretação dedicada ao legado natural.

A qualidade dos programas de interpretação que era praticada nos parques preocupou Tilden, motivo que o impulsionou em 1957 a publicar a obra *“Interpreting Our Heritage”* onde deixou para a posteridade um conjunto de princípios que ainda hoje constituem os alicerces dos modernos programas de interpretação e servem de orientação à arte de interpretar e ao intérprete.

Dada a importância dos contributos de Tilden, em matéria de interpretação do património, será feita uma análise mais completa ao seu trabalho num dos capítulos posteriores.

Outro contributo que também merece alusão é o de William J. Lewis's. O livro *Interpreting for Park Visitors* que publicou em 1980 é ainda hoje, à semelhança de *“Interpreting Our Heritage”* de Tilden, uma referência, sobretudo pelas orientações e conhecimentos que proporciona. Nesta obra estão inscritos os fundamentos essenciais à construção de diferentes tipos de planos interpretativos, pelo que constitui uma excelente apoio à atividade interpretativa.

O trabalho de Sam Hans é também apontado como um excelente referencial para o trabalho dos intérpretes. Dirigente do Centro Internacional de Formação da Universidade de Idaho College of Natural Resources (EUA), onde também é professor no Departamento de Recursos, Lazer e Turismo é autor de inúmeras publicações. Em 1992 com o livro *“Environmental Interpretation: A Practical Guide for People with Big Ideas and Small Budgets”* trouxe um melhor esclarecimento para o significado do termo interpretação ambiental, especialmente quando clarifica que interpretação não é sinónimo de comunicação.

Ham (1992) define interpretação como um exercício com ganhos próprios de satisfação para o intérprete; como uma prática que tem relevância, que é organizada e subordinada a um tema.

Mais recentemente Larry Beck and Ted Cable coautores de inúmeros trabalhos no domínio da gestão dos recursos naturais, publicaram em 1998 o livro *“Interpretation for the 21st Century”* onde reúnem importantes orientações dirigidas para o trabalho do intérprete na viragem para o sec XXI. Estes dois autores têm ainda contribuído para o desenvolvimento da interpretação ambiental através do trabalho que prestam como docentes em cursos dedicados à interpretação.

6. Interpretação do património: um conceito que interessa definir

“Ato ou efeito de interpretar” é um dos significados que o dicionário *online* da Porto Editora atribui ao termo interpretação. O mesmo dicionário deixa perceber que intérprete é: “a pessoa que traduz a outrem, numa língua, o que ouve ou lê noutra língua; pessoa que toca ou canta uma obra musical; ator que representa uma peça teatral”; “a pessoa que explica ou comenta o sentido de um autor ou de um discurso”. Por conseguinte, infere-se que o termo interpretação é muitas vezes entendido como sinónimo de tradução. Por outras palavras, poder-se-á dizer que o significado maioritariamente atribuído à ação do intérprete é muitas vezes reduzido à ideia de um profissional, ou não, que tem por objetivo estabelecer comunicação verbal ou não verbal entre duas ou mais entidades que não usam o mesmo código (Pierssené, 1999). Obviamente que este entendimento fica muito aquém da amplitude que o significado do termo abrange.

O ato de interpretar pode incidir sobre temas tão diversos como a interpretação de uma peça de música, de um texto, de uma pintura, de aspetos relacionados com a herança histórica, cultural, natural, etc. Contudo, independentemente da natureza do objeto alvo de ação interpretativa, persiste a necessidade de o “traduzir” para uma linguagem que coadjuve o recetor a dar-lhe um sentido. Esta ideia é perfilhada por Ham (1992) quando refere que a interpretação é um ato que, de uma forma divertida, se esforça por modelar a linguagem técnica, própria das ciências naturais ou afins, em termos e ideias acessíveis a pessoas que não tendo formação específica a possam compreender.

Sem delongas relativamente aos diferentes significados que o termo possa ter, interessa enfatizar que neste trabalho interpretação é percebida como uma atividade que pretende revelar o significado do património geológico no quadro do património natural/cultural.

Diversos autores/investigadores têm contribuído para uma melhor clarificação do que se deve entender por interpretação do património natural e cultural. Por exemplo Veverka (2000) perfilha a definição da autoria da associação para a interpretação do património do Canada (Interpretation Canada, 1976), que descreve a interpretação como sendo um “processo de comunicação delineado com o objetivo de revelar ao público significados e relações do património natural e cultural através de experiências diretas com objetos, artefactos, paisagens ou sítios”.

Para Pierssené (1999) a interpretação é uma arte, uma prática ou uma profissão que propende explicar ao público, em geral, os aspetos naturais, históricos ou culturais inerentes

ao ambiente. Acrescenta que o processo interpretativo é, também ele, um processo de enriquecimento educacional do qual resulta uma maior experiência e prática que se reflete principalmente naqueles a quem se dirige.

Também, segundo Pierssené (1999), uma interessante explicação para o significado do termo é transmitida numa carta da Society for the Interpretation of Britain's Heritage, atualmente designada de Association for Heritage Interpretation (AHI), que define interpretação como um procedimento que transmite às pessoas o significado de um lugar ou de um objeto e que lhes proporciona uma melhor compreensão do seu património, do seu ambiente e que ainda lhes desperta a consciência no que se refere à importância que tem a adoção de uma atitude positiva face à sua conservação.

Outra definição, assinada pela *National Association for Interpretation (USA)*, considera a interpretação como um processo de comunicação que “fabrica” emoções e estabelece conexões cognitivas entre os interesses da audiência e os significados inerentes ao próprio recurso.

Tilden (1957) foi uma das primeiras pessoas a estabelecer os princípios e teorias da interpretação do património através da sua obra mais célebre “*Interpreting Our Heritage*” onde deixou cristalizada a noção de interpretação ambiental, a que chamava simplesmente de “interpretação”. Freeman Tilden é uma referência em matéria de interpretação do património. O seu trabalho favoreceu a melhor compreensão do que é a interpretação e do papel que esta atividade desempenha para a gestão do património.

Com Tilden o embrião do que viria a designar-se interpretação do património natural evoluiu dentro do *National Park Service* dos EUA. Inicialmente considerada um serviço público e por ser, à época, um conceito muito recente levou Tilden a afirmar que “procurar no dicionário uma definição competente para o significado do termo seria tarefa infrutífera”.

Para Tilden (1957) “interpretação é uma atividade educativa que tem como objetivo revelar significados e relações, quer seja através do uso de objetos originais quer seja através do contacto direto com o recurso ou por meios ilustrativos. Por conseguinte a interpretação não se limita apenas a fornecer informações factuais”. Inicialmente esta definição gerou alguma celeuma no meio académico pelo facto de incluir a expressão “atividade educativa” que nos países anglo-saxónicos é percebido como sendo uma disciplina curricular. Reconhecendo este facto, Tilden comentou numa conferência em 1975 que o que queria referir era que “a interpretação é uma atividade recreativa”, sem no entanto deixar bem claro que a educação é, por si só, um seu vetor da mais alta relevância.

São, também, da autoria de Tilden as seguintes definições de interpretação:

“é um serviço que se presta aos visitantes no sentido de lhes revelar em parte a beleza, a maravilha, a inspiração e o significado espiritual do que se esconde por detrás do que o visitante é capaz de conjecturar com os seus sentidos”. Dito de outro modo, interpretação é a revelação de uma verdade maior, que qualquer explicação ou facto, isoladamente, consegue revelar (Tilden, 1957).

“Interpretar é partilhar algo que nos é particularmente especial, interessante ou que nos extasia, pelo que a melhor recompensa é auferir da adesão ou interesse do público” (Tilden, 1957).

“Interpretação não se restringe a informar acerca do interesse de um determinado local, deve também saber provocar sentimentos de estima e proteção por esse local, tal como traduz esta frase de sua autoria “.... através da interpretação, a compreensão; através da compreensão, a apreciação; através da apreciação, a proteção” (Tilden, 1957).

A interpretação constitui-se assim num modo de comunicação que não se esgota na transmissão da informação, assume-se também como uma estratégia de gestão do património que usa a provocação para conduzir a atenção do visitante para aspetos que até aí lhe eram desconhecidos.

Edwards R. Y (1976) considera a interpretação uma disciplina especial na medida em que reúne as seguintes características: é uma forma de comunicar que usa a sedução para transmitir apenas o que é relevante e é por isso concisa, o mesmo é dizer, que é totalmente focalizada na revelação do significado do objeto alvo da sua ação.

Em interpretação do património natural/cultural o intérprete é mais que um tradutor porque está mais interessado em revelar-nos histórias ocultas, em conferir significado ao que aparentemente não tinha, em transmitir vida aos locais, objetos ou ideias, a provocar-nos a imaginação através de experiências que dificilmente serão esquecidas e a levar-nos a encetar laços de compromisso com o património natural.

6.1. Interpretação e educação ambiental

Os contornos do domínio da educação ambiental são em grande medida sobreponíveis aos da interpretação ambiental.

A interpretação segundo Tilden (1957) é percebida como um modo de comunicação que não se limita à pura transmissão da informação, usa-a como um meio para a revelação. Isto afasta-a do conceito de educação ambiental que integra a informação num processo

pedagógico cujo objetivo visa a formatação de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental.

A educação ambiental privilegia a aprendizagem em ambiente escolar, ao contrário a interpretação recorre às experiências pessoais e instiga o entusiasmo.

Para a Scottish Natural Heritage (SNH, 1997) a interpretação combina a diversão com a aprendizagem, a educação ambiental recorre a atividades recreativas como estratégia para a aprendizagem.

Em suma, a interpretação do património é uma ferramenta que facilita a comunicação com um público não especializado (visitante). É, acima de tudo, uma estratégia de comunicação que desvenda o significado dos objetos e dos locais com o objetivo de que o apreciem e, por isso, adotem uma atitude favorável face à sua conservação (Aldrige, 1989). A educação ambiental é mais formal no que se refere à metodologia que usa para eventualmente atingir os mesmos fins que a interpretação do património natural.

Tanto a educação ambiental como a interpretação natural visam propiciar oportunidades que possam ampliar o interesse, a autoconfiança e a participação dos indivíduos em promover benefícios sócio-ambientais, no entanto a forma de o alcançarem não é sobreponível. Enquanto a interpretação natural trabalha mais o lado sensível e emocional das pessoas a educação ambiental procura em, primeiro lugar, trabalhar o lado racional e estruturado.

A educação ambiental apoia-se, em grande medida, no ensino formal envolvendo estudantes, desde a educação infantil até à formação universitária, ao que junta professores e demais profissionais envolvidos em cursos de Educação Ambiental. De outro modo, a interpretação é uma estratégia de comunicação para um público visitante que é voluntário e flutuante. Esta mesma opinião tem a Asociación para la Interpretación del Patrimonio (AIP) que cita a interpretação do património como geradora de um processo de comunicação temática especializada que, mais do que transmitir meras informações, tem como prioridade revelar significados e inter-relações produzindo conexões emocionais e cognitivas entre os interesses do público e os significados do objeto alvo de interpretação.

Poder-se-á concluir que a interpretação do património natural à semelhança da educação ambiental visa a formação cívica do indivíduo relativamente à proteção do ambiente natural. A primeira fá-lo de uma forma lúdica e divertida que recai num público voluntarioso, a segunda é um processo de carácter mais formal, quase sempre imposto, porque tem no meio escolar o seu veículo privilegiado para a difusão da informação.

6.2. Interpretação – Um benefício para a gestão do património

Um património maltratado, por falta de apreço, precisa de interpretação. Esta é apenas uma das várias razões que justifica a necessidade de se produzir estratégias de comunicação destinadas a um público de características, quase sempre imprevisíveis com especial ênfase para os menos informados relativamente ao valor patrimonial dos lugares ou sítios que visita. Assim, a interpretação é em si uma estratégia que tem como principal objetivo prestar um serviço e simultaneamente promover a conservação do património. Um processo de interpretação é bem-sucedido quando é capaz de gerar sentimentos de proteção/conservação junto do público visitante face ao património que visita.

A interpretação busca por um lado o apreço e a satisfação dos visitantes e por outro a preservação do património através da atitude desses mesmo visitantes, (Ham, 2003). Apostando na diversão e espicaçando a curiosidade do visitante facilita-lhe a aprendizagem relativamente ao valor singular dos locais ou objetos que visita e, deste modo, acaba por desenvolver uma profunda consciência de apreço por aquilo que agora melhor conhece e compreende. Portanto a interpretação é a montante uma arte que molda consciências face à proteção e preservação do património, o mesmo é dizer, que a interpretação é a tradução (revelação) que facilita a compreensão de algo e, por isso, desencadeia sentimentos de proteção.

Segundo Morales (2001) o contributo que a interpretação dá para a formação de cidadãos mais responsáveis no que concerne à conservação do seu património é conseguido especialmente através da combinação dos elementos artísticos, criativos/imaginativos que catalisam uma compreensão profunda do significado dos recursos patrimoniais e induzem alterações comportamentais conducentes a uma maior sustentabilidade.

São vários os contributos dados por diversos autores/investigadores no domínio da interpretação. Tilden é uma das maiores referências nesta área, como entretanto já foi referido.

Com a publicação em 1957 do livro *“Interpreting Our Heritage”*, Tilden deu forma e substância à interpretação do património, como atividade.

Tilden (1957) formulou os seis princípios fundamentais que devem enquadrar um processo de comunicação para que este adquira um caráter interpretativo. Estes princípios mantêm-se atualizados e são ainda hoje alvo de um vasto reconhecimento.

Os seis princípios de Tilden (1957):

1. Delinear um plano de interpretação que não tenha qualquer relação com o que está a ser exibido e que não se ajuste à personalidade ou experiência do visitante, produz um efeito estéril.
2. Informar, por si só, não é o mesmo que interpretar. Interpretar é o ato de revelar algo com base na informação. De facto interpretação e comunicação são expressões com significado diferente, porém toda a interpretação inclui obrigatoriamente informação.
3. A interpretação é um processo que combina muitas áreas do conhecimento, independentemente dos objetos da interpretação serem provenientes do domínio científico, histórico ou arquitetónico.
4. O objetivo principal da Interpretação não é propriamente a instrução, mas sim a provocação.
5. A Interpretação não deve ser parcelar, deve visar a apresentação do objeto como um todo e deve atingir todo o público sem exceções.
6. Quando a interpretação é dirigida a um público mais jovem, por exemplo com idade até aos doze anos, esta não deve ser uma “diluição” da apresentação que foi idealizada para adultos, deve antes seguir uma abordagem fundamentalmente diferente através de um programa criado especificamente para o efeito.

Veverka (1998) destaca, de entre os seis princípios enunciados por Tilden, os pontos que considera essenciais para conferir cariz interpretativo a um qualquer processo de comunicação. Na sua opinião este é o caminho a seguir para que a comunicação não se torne num simples ato de transmissão da informação.

Segundo Veverka um programa de interpretação, em oposição às ações meramente informais, deve:

- a) ser capaz de **provocar**

“O objetivo da interpretação é a provocação, não é a instrução” (Tilden, 1957).

Conquistar a atenção de um público que em geral se apresenta de forma voluntária ou casual nos locais com relevância patrimonial é sem dúvida um dos primeiros objetivos da interpretação.

Para Veverka (1998) é relevante que um programa de interpretação se inicie por uma afirmação, título ou outra qualquer técnica que seja provocativa, que consiga cativar/prender a

atenção do público e consequentemente capaz de estimular o seu interesse (curiosidade) pela informação sequente.

A provocação é uma forma de persuadir o visitante a envolver-se e a participar física e mentalmente no processo interpretativo e desperta nele um desejo de aprender (Hammitt, 1981). Morales (2001) considera a provocação como uma estratégia que visa colocar o visitante numa postura incómoda perante os factos que lhe são apresentados estimulando uma sua reação e levando-o a desenvolver uma atitude e um comportamento.

b) ser capaz de **relacionar**

O intérprete deve ser capaz de moldar a informação para chegar a diferentes tipos de público e deve ser capaz de prever o modo como vão reagir aos seus argumentos. Neste sentido, a conceção de um serviço de interpretação deve ser precedida por um conhecimento prévio das principais características do público visitante.

Este conhecimento antecipado do público-alvo pode ser conseguido através da formulação de questões como:

Que formação tem?

Que interesses tem?

Quais as principais razões que o motivam a querer aprender sobre o que existe no local a visitar?

A realização de um estudo mais aprofundado acerca da origem, motivações e expectativas do visitante é fundamental para que o serviço de interpretação corresponda o melhor possível aos seus interesses, expectativas e necessidades específicas (SNH, 1992).

Com base no pressuposto por Tilden (1957) “se não conseguimos relacionar o essencial da nossa mensagem com as experiências do quotidiano dos visitantes então ela não surtirá qualquer efeito na audiência a que se dirige, o mesmo é dizer, terá um efeito estéril”.

Também, Veverka (1998) sublinha a importância que tem, num programa de interpretação, o uso de técnicas variadas como o recurso a analogias com o quotidiano do visitante, o uso de metáforas, o recurso a imagens do seu dia-a-dia, cujo objetivo é conduzir o visitante a identificar-se com a mensagem. Acrescenta ainda, que o diálogo prévio com o visitante é útil no sentido da recolha de informações acerca do seu carácter, o que poderá certamente ser usado na formulação de programas de interpretação que se aproximem mais das suas expectativas e características.

Muito importante ainda, segundo Veverka (1998), é interrogarmo-nos acerca do grau de relevância que tem a informação que estamos transmitindo aos visitantes. Um outro aspecto, que este investigador acrescenta, é o facto de os visitantes constituírem na maioria das vezes grupos muito heterogéneos no que diz respeito à idade, ou à região de proveniência, o que tem implicações nos interesses, motivos ou expectativas que têm quanto ao programa de interpretação, que quase sempre são diferentes. Por este motivo, Veverka (1998) considera que um programa de interpretação será tanto melhor sucedido quanto melhor conhecermos a audiência a que nos dirigimos e consequentemente melhor soubermos identificar as diferenças que os unem. Este conhecimento é muito importante, porque podemos usá-lo no sentido de melhor ajustarmos a nossa mensagem ao perfil dos visitantes, sem grandes exceções.

c) ser capaz de **revelar**

Um bom plano de interpretação deve, de uma forma divertida/cativante, ser capaz de revelar à audiência elementos do objeto que não são evidentes para a maioria dos visitantes, o mesmo é dizer, que sem a participação do intérprete eles dificilmente teriam esta ou aquela perceção relativamente ao objeto alvo de interpretação. Quando um plano de interpretação consegue revelar muito mais do que à primeira vista é percecionado pelo visitante, acrescenta valor ao local que aparentemente não tinha ou que não lhe era reconhecido. Para atingir este fim é preciso que o plano seja original e peculiar. Cite-se como exemplo, um determinado local que outrora foi um campo de batalha e que hoje aparentemente não revela grande interesse, tendo mesmo baixo valor estético. Um bom plano de interpretação pode gerar na audiência sentimentos tais como, empatia, raiva pelo sofrimento que ali foi afligido às vítimas, tristeza, etc. Se isto for conseguido então o plano de interpretação atingiu em pleno os objetivos pretendidos, ou seja revelar o que não era evidente.

Parece então bastante fácil transmitir aos visitantes um conjunto de ideias ou factos acerca do local/objeto em causa, o mais difícil é saber como conseguir oferecer novas conceções, novas perspetivas ou simplesmente induzir a audiência a apreciar o lugar. Difícil é ser-se original.

Em suma, o processo interpretativo é capaz de revelar recorrendo a factos, acontecimentos, etc., no entanto são as ideias que desempenham o papel fulcral.

d) ser capaz de **integrar**

Um plano de interpretação deve centralizar a sua ação em torno de um tema que organize e exprima intuitivamente a ideia central do que se pretende que os visitantes

retenham na memória para além do momento da visita. A NPS (The National Park Service) e NAI (The National Association for Interpretation) consideram que a interpretação facilita conexões entre os interesses dos visitantes e os significados dos artefactos, coleções ou os recursos naturais de um site. São estas conexões pessoais e os seus significados que os visitantes vão lembrar por muito tempo depois de terminada a visita ao local.

Do referido extrapola-se que um bom plano de interpretação deve ser capaz de integrar numa só mensagem o teor dos conteúdos que sustentam a temática central. A definição de um tema central permite, ainda, conferir alguma liberdade ao trabalho do intérprete, em especial quando a sua prestação é desviada para outros aspetos que, não estando verdadeiramente relacionados com o tema diretor da visita, são relevantes porque despertaram a curiosidade dos visitantes. Tal é vantajoso porque lhe permite retomar, a qualquer momento, a informação sem que se disperse.

Carter (2001) a este propósito enumera algumas vantagens resultantes da definição de um tema integrador para a mensagem que se quer fazer passar. Este autor destaca, como principais, as seguintes vantagens:

(i) auxilia o intérprete a concentrar-se nos aspetos que estão diretamente relacionados com a temática da visita;

(II) auxilia na definição do traçado do percurso e das paragens a efetuar, o que de outro modo, poderia levar a traçar um percurso com um conjunto de paragens sem relação perceptível entre si;

(iii) auxilia o intérprete a estabelecer com os visitantes um fio condutor porque lhe permite explicar, segundo diferentes planos, a mesma mensagem sem que se desvie do assunto principal. A não subordinação da informação a um tema central seria mal percebida pelos visitantes, que a entendiam como um conjunto de ideias soltas sem relação entre si.

Carter (2001) considera fundamental o cumprimento destes itens no momento da elaboração de uma estratégia de interpretação porque catalisa o interesse dos visitantes pela informação e, conseqüentemente, favorece que retenham e levem consigo o essencial da mensagem.

A mesma opinião é perfilhada por Veverka (1998), que considera fundamental manter a unidade da mensagem no decurso do processo interpretativo. Para este efeito sugere, sempre que se ache necessário, o recurso à repetição, obviamente com moderação, e à analogia, no sentido de facilitar a comunicação/empatia com o público relativamente à temática que rege o ato interpretativo em si.

Os princípios de Tilden aludem essencialmente à forma como se prende a atenção do público, à melhor forma de comunicar com ele e estimular a sua curiosidade. São sobretudo um conjunto de conselhos para que o ato interpretativo atinja em pleno o seu objetivo principal, isto é, a conquista da atenção do público. Tudo isto porque qualquer ato interpretativo tem no público a verdadeira recompensa. O público é visto como o terreno fértil para lançar a semente da qual germinará a sensibilidade necessária para a tomada de atitudes protecionistas face ao património. É nele que se deposita e confia a mensagem que certamente irá saber proteger e divulgar.

Interessa, então, saber qual a melhor maneira de captar a atenção do destinatário, tornar a informação agradável, tornar a comunicação relevante para a audiência e estruturar a comunicação; separando o que é informação do que é interpretação.

A Scottish Natural Heritage (SNH) foi criada em 1992 através do Natural Heritage (Scotland) Act 1991. Trata-se de um órgão governamental que tem como objetivo a proteção e conservação do património natural escocês. Essencialmente a sua missão tem por objetivos facultar os meios necessários que permitam apoiar as pessoas a apreciar e a compreender melhor o seu património, bem como a valorizá-lo e incentivá-las a usá-lo de forma sustentável.

No que se refere à interpretação, a SNH perfilha os seguintes desígnios:

- considera uma responsabilidade tornar compatível o compromisso de conservação e valorização desse património com o compromisso de o tornar acessível a todos e, quanto possível, facilitar-lhes a sua compreensão.
- considera que o ato de interpretar é tanto mais eficaz quanto melhor combina diversão com aprendizagem, algo que distingue do conceito de educação ambiental pois neste caso existe uma conexão entre atividades de carácter recreativo com benefícios educacionais.
- reconhece na interpretação um papel destacado para o conhecimento e compreensão da herança natural escocesa, concedendo-lhe um estatuto privilegiado na concretização dessa tarefa.
- considera que um bom programa de interpretação para ter eficácia deve basear-se nos princípios enunciados por Tilden, isto é, deve ser capaz de estimular a imaginação da audiência, deve responder em pleno às suas expectativas, deve ser reveladora de novas perspetivas e adequar-se plenamente às características do local.
- considera que a definição de objetivos são uma premissa basilar na construção do plano de interpretação, porque lhe permitem seguir uma direção bem definida. Estes

objetivos devem ser específicos, mensuráveis, atingíveis, realistas e a sua concretização deve obrigatoriamente enquadrar-se num tempo previamente estabelecido.

- considera pertinente a definição de critérios que permitam obter em tempo um “feedback” acerca do grau de sucesso da aplicação do plano no terreno, isto é, o plano deve ter como alvo a sua própria avaliação, fator necessário para se perceber até onde vai o seu sucesso ou até onde deve ser melhorado ou alterado.
- considera que a elaboração de um plano de interpretação deve ter em consideração três categorias de objetivos essenciais:

os cognitivos – definem o que fundamentalmente se pretende que as pessoas aprendam;

os comportamentais – definem o que se pretende que as pessoas façam;

os emocionais – definem o tipo de sensações que se pretende estimular nos visitantes.

Segundo Carter (2001) a interpretação modela a forma como entendemos e gerimos o nosso património. Para ele é fundamentalmente um caminho que ajuda os outros a reconhecer num determinado local valores de inquestionável importância patrimonial, e consequentemente é também uma forma de sensibiliza-los para desencadear atitudes de proteção e conservação.

Este investigador considera que um bom plano de interpretação deve ser capaz de gerar no público a estima pelo local ou pelos objetos que apreciam, pois só assim o estimam e protegem. Em suma, a interpretação é também uma estratégia que ensina a apreciar e faz germinar em quem aprecia, a consciência de cuidar, preservar, proteger.

São inúmeros os benefícios que a interpretação oferece para uma melhor gestão do património, dos quais se destaca, o contributo para a sua divulgação e para a sensibilização da tomada de atitudes que contribuam para a sua proteção ou conservação.

Por analogia a interpretação funciona como uma montra que expõe o valor do património aos visitantes, em particular, e à comunidade em geral, é esta filosofia que alicerça a sua maior grandeza.

Contudo uma questão que se põe é saber avaliar em que medida determinado elemento ou local com valor patrimonial precisa ou não de um plano de interpretação e, em caso afirmativo, que tipo de programa a ele melhor se ajusta.

Quando o local com valor patrimonial tem expressão à escala nacional ou internacional já é suficientemente conhecido da maioria das pessoas, que são também a sua melhor propaganda, certo é também pensar que provavelmente este tipo de sítios dispensam

esforços significativos no sentido da elaboração de planos de interpretação, dado que pouco iriam contribuir para aumentar o número de visitantes. Aqui um plano de interpretação funcionará como um valor que se acrescenta ao que o local já tem por natureza, pois as pessoas quererão visitá-lo com ou sem plano de interpretação.

Ao contrário, nos locais com menor divulgação mas com relevante interesse patrimonial, a aplicação de programas de interpretação poderá contribuir para a promoção e divulgação do local junto de um público mais vasto. Isto eventualmente, poderá traduzir-se num aumento do número de visitas e consequentemente do seu valor para fins turísticos a longo prazo.

Conclui-se então, com as devidas exceções, pelo benefício da aplicação de planos de interpretação aos locais com valor patrimonial e estes são tão mais significativos quanto menor for a relevância que o local ou objeto representa para o património nacional. São estes locais de menor relevância à escala nacional que mais benefícios retiram da aplicação de plano de interpretação, especialmente porque lhe facultam os meios de divulgação e promoção necessária para exercerem uma gestão sustentada dos valores patrimoniais que encerram.

Por isso um programa de interpretação, capaz de provocar atenções, deve ser encarado como um investimento na gestão e conservação do património. O retorno deste investimento é garantido, quer seja através das mais-valias que proporciona à preservação dos bens patrimoniais, quer seja através das mais valias monetárias indispensáveis à sua auto sustentabilidade.

Na sequência do referido sobressai a necessidade de definir o tipo de intervenção interpretativa (plano/programa interpretativo) que mais recrute visitantes e estimule a sua vontade de voltar. Ao potenciar o número de visitas ao local potencia-se também a sua divulgação e, deste modo, são também geradas mais-valias com impacto na proteção e conservação dos valores patrimoniais em causa.

7. Conceção de um plano de interpretação

A conceção de um plano de interpretação deve contemplar, ao longo do tempo, a abertura suficiente para poder receber alterações ou pequenos reajustamentos resultantes da sua articulação com os visitantes e aplicação no terreno

Para, Veverka (1998) a construção de um plano de interpretação admite a existência de dois tipos de planeamento, o “defensivo” e o “ofensivo”. O primeiro é o mais comum e destaca-se essencialmente pelo facto de no momento da sua conceção terem sido criadas ferramentas especialmente vocacionadas para fazer face a esporádicos e imprevisíveis problemas que eventualmente advenham da sua aplicação.

O segundo tipo de planeamento, o “ofensivo,” apresenta um carácter mais preventivo dado que a sua conceção tem em linha de conta diversos fatores que são assumidos como previsíveis e, por isto, é suficientemente versátil para poder encaixar num conjunto de diferentes cenários previamente calculados.

Neste segundo tipo de planeamento são tidos em consideração aspetos como:

(i) as características do público visitante, que justificam uma maior versatilidade do plano para se ajustar às imprevisíveis alterações das características das audiências ao longo do tempo.

(ii) a preocupação com a fase de implementação, dado que a sua construção exige um conhecimento prévio do orçamento ou dos tipos de apoio.

(iii) a necessidade de contemplar sob reserva uma porção de terreno para a construção de novas infraestruturas caso, no futuro, se verifique um aumento considerável do número de visitantes.

Este tipo de planeamentos que Veverka apelida de “ofensivos” têm no horizonte muitos outros aspetos que devem ser acautelados ainda durante a fase de projeto, porém a ideia central é, caso se justifique, serem o mais versáteis possível no sentido de rapidamente poderem sofrer reestruturações.

Durante a fase de projeto de uma estratégia de interpretação, para além da definição dos objetivos gerais, é forçoso confrontarmo-nos com algumas questões que devem ser analisadas (Veverka, 1998): O porquê da efetiva necessidade de elaboração de um plano interpretativo para determinado local ou objeto? Aqui é fundamental interrogarmo-nos acerca da necessidade de interpretar algo. Que razões nos movem? Serão educativas, de conservação, divulgação/promoção, gestão ou simplesmente proporcionar aos visitantes uma experiência mais agradável?

Anzecc (1999) & Mc Arthur (1994) assinalam a interpretação como uma parte importante da gestão das áreas com património natural e, por isso, veem aqui uma das razões porque frequentemente é utilizada.

Quem deverá ser envolvido no processo interpretativo?

Escolher as pessoas certas é importante, preferencialmente as com diferentes pontos de vista relativamente à natureza da mensagem que melhor permite comunicar com os visitantes.

Qual a natureza do objeto da interpretação?

A que tipo de público se dirige a mensagem da interpretação?

Qual a natureza da mensagem que se pretende transmitir?

Que objetivos específicos, devo definir?

Que meios de comunicação (media) deverão ser utilizados?

Como aplicar o plano de interpretação?

Como avaliar a eficácia do plano?

Como garantir a sua manutenção?

A resposta a estas questões é decisiva para estabelecer em concreto os conteúdos do plano e a sua orientação.

De entre os diversos modelos de planeamento Veverka (1998) elege um, que tem usado e desenvolvido nos últimos vinte anos. Justifica a sua preferência por este modelo aludindo a sua maior facilidade de uso, a sua maior abrangência, a sua versatilidade, isto é, tanto pode ser usado para o planeamento de grandes projetos como o contrário e, por último, a sua funcionalidade.

A figura 2 mostra os seis elementos básicos que segundo Veverka (1998) devem estar incluídos num modelo para a conceção de uma estratégia de interpretação. É contudo pertinente sublinhar, que se trata apenas de um modelo e, como tal, não pretende ser mais que um instrumento a tomar como referência no momento da elaboração de um plano interpretativo. Acrescenta que este modelo pretende apenas ser um guia que não deve ser seguido com rigidez e pode até ser casualmente conveniente permutar a ordem dos elementos. Com efeito a sua utilização, como instrumento de referência, revela-se de grande utilidade na formatação da estrutura que se pretende para o plano e ainda na minimização de desperdícios relativamente aos recursos disponíveis, entre outros aspetos.

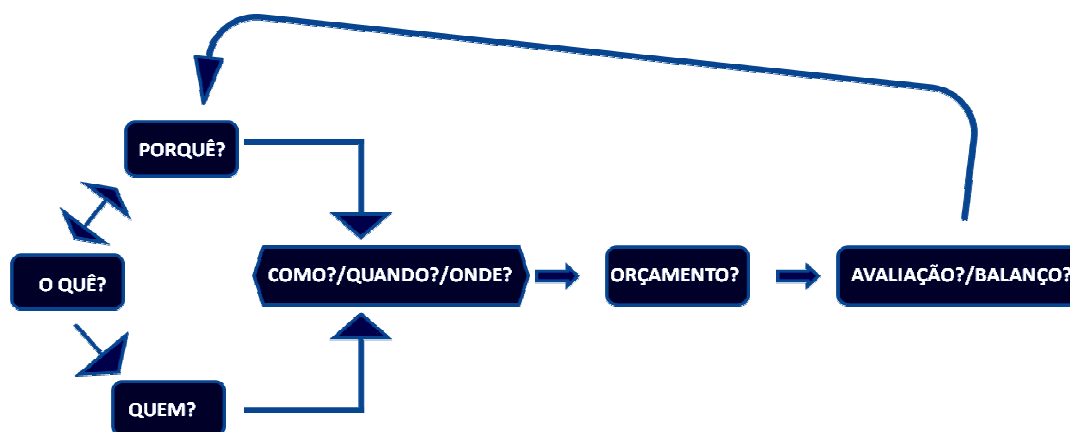


Figura 2. Modelo para planejar uma estratégia de interpretação, segundo (Veverka, 1998)

Também Peart & Woods (1976); Peart (1977) consideram as respostas aos itens da figura 2 e 3 a base lógica para o desenvolvimento das principais etapas de um plano de interpretação.

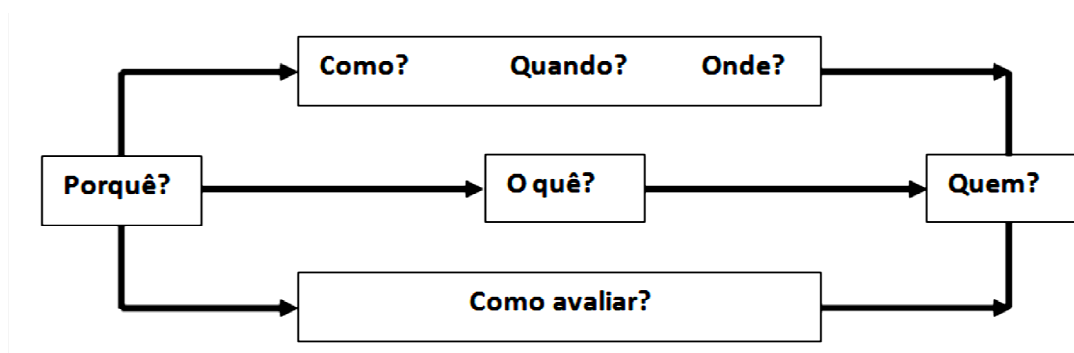


Figura 3. Modelo para planejar uma estratégia de interpretação, segundo (Peart & Woods 1976; Peart, 1977)

Interessa agora desenvolver com algum pormenor o significado de cada um dos elementos que integram o modelo, bem como o papel que desempenham num projeto de interpretação.

7.1. Pensar uma estratégia de interpretação (questões estruturantes)

O quê ou o que interpretar? – Refere-se à escolha da temática que será o “fio condutor” da mensagem a qual irá orientar todo o plano interpretativo.

A escolha do tema requer uma reflexão ponderada sobre o que se quer interpretar e para esse efeito interessa sobretudo avaliar que tipo de património o local encerra, acrescentando a isto o conhecimento de outros aspetos, como por exemplo, o tipo de

infraestruturas disponíveis ou, se existem ou não, outro tipo de planos de interpretação instalados na área.

Porquê? – Refere-se à filosofia, às políticas, metas e objetivos específicos que a estratégia de interpretação deseja alcançar.

Os objetivos são essenciais para selecionar os recursos necessários a utilizar no processo interpretativo e são uma referência fundamental para a sua futura avaliação. Estes devem ainda ser específicos, mensuráveis e concretizáveis.

De entre os possíveis objetivos específicos destacam-se os que visam:

- a aprendizagem, isto é, que definem o que se pretende que os visitantes fiquem a conhecer/compreender acerca do objeto da interpretação;
- as atitudes e os valores (comportamentais), que definem o que se pretende que os visitantes façam como reflexo da estratégia interpretativa;
- os emocionais, que definem o tipo de sentimentos/emoções que se pretende que os visitantes adquiram;
- os promocionais, que visam a melhor divulgação dos serviços a prestados.

A abordagem deste elemento (“porquê?”) obriga que se conheçam os motivos que levam a considerar importante a criação de um plano de interpretação sobre determinado recurso patrimonial. Interessa então conhecer que tipos de razões estão a montante dessa decisão. Por ventura, razões educacionais, de conservação, de promoção, de sensibilização ou mesmo de caráter comercial, entre outras.

Quem? – A eficácia da mensagem que se quer transmitir ao público é tanto maior quanto mais abrangente for o conhecimento que o intérprete tem das características do público visitante (Morales, 2001). Uma forma eficaz de conhecer as características do público visitante é através da realização de um estudo de mercado. Para este efeito devem ser tomadas em consideração variáveis como: que tipo de visitantes se espera (idade, grau de cultura, experiência, nível de estudos); quais os seus interesses e expectativas; qual o seu número; que épocas mais escolhem para se deslocarem; quantas vezes pensam voltar, etc. Conhecida as principais características do público-alvo, a próxima etapa é estudar a melhor forma de relacionar o tema com eles e definir o tipo de programas/serviços de interpretação que melhor respondem à relação tema/visitantes.

O domínio destes elementos é particularmente importante no momento de traçar uma estratégia de interpretação pois muito da sua eficácia depende do grau de conhecimento que se tem acerca dos interesses que levam os visitantes ao local e o que buscam como aprendizagem. Uma vez conhecidos com rigor estes fatores, torna-se mais fácil trabalhar a

temática central do programa em função desses interesses. O maior benefício que se pode adquirir da aplicação de um programa de interpretação, assim estruturado, é a maior motivação do público para participar, empenhar-se e aprender, o que certamente gerará os benefícios almejados para conservação/proteção do património em causa. Para além disto consegue-se frequentemente gerar no visitante sentimentos de grande satisfação, especialmente porque fomos capazes de responder em pleno às suas expectativas. More & Buhyoff (1979) definem a satisfação alcançada nos locais onde há interpretação como sendo uma sensação que o público adquire quando as suas expectativas são satisfeitas, e detalham como fazendo parte dessas sensações, emoções como a alegria, o gozo e o prazer de viverem por antecipação as suas próprias expectativas.

Como/Quando/Onde? – Refere-se à apresentação do programa interpretativo.

Esta etapa do plano é ativada só depois de estar finalizado o processo de inventariação, é a fase de seleção dos recursos que melhor se ajustam ao plano de interpretação.

Interpretação é comunicação e os recursos para a concretizar devem obedecer às características dos visitantes, designadamente o tempo que dispõem, os seus interesses e a sua competência financeira (Mahaffey, 1968). É um processo que requer criatividade e intuição, neste sentido Beatty (1978) considera que a seleção dos recursos interpretativos não pode reduzir-se a meros programas informáticos e muito menos regular-se por qualquer manual técnico. Esta seleção, sejam serviços ou equipamentos, deve obedecer a variáveis, das quais a mais importante é o perfil do visitante.

A escolha do tipo de programas e serviços de interpretação a utilizar está vinculada ao grau de conhecimento que se tem dos elementos anteriores (“o porquê?”, “o quê?” e o “quem?”). Os meios ou os serviços que vão ser necessários para implementar o plano nesta fase, são em grande parte determinados pelo tema e subtemas que se adotou ou pelo tipo de objetivos que se definiu, ao que se acresce o conhecimento que se tem relativamente às características do mercado e/ou características dos visitantes que se espera acolher.

A próxima etapa, talvez a mais criativa, é a selecção e análise de cada recurso a usar no processo interpretativo. Sobre este assunto Veverka (1998) refere: “Uma vez compiladas e analisadas as informações obtidas a partir de cada um dos parâmetros (*What, Who, Why*) e após a identificação de todas as potencialidades dentro da área que pretendemos interpretar, por exemplo um parque, uma floresta, etc, a próxima ação deverá ser a análise de cada recurso possível de usar no processo interpretativo (com base nos dados inscritos no inventário). Teremos então de decidir detalhadamente a forma como queremos interpretar cada desses recursos”.

A aplicação de recursos interpretativos não dispensa o serviço de pessoal especializado. Isto mesmo foi observado por Warder (1988) a partir de um trabalho de investigação que realizou. A partir da análise dos dados recolhidos, Warder concluiu que o processo de aprendizagem dos visitantes era substancialmente facilitado e melhorado quando orientados por técnicos especializados, sendo que o mesmo não se verificava com aqueles que apenas eram servidos por meios interpretativos.

Segundo Morales (2001) os serviços interpretativos podem ser, ou não, coadjuvados por técnico/especializado (guia ou intérprete). Utilizando os critérios “recursos interpretativos com apoio de pessoal especializado” e “sem apoio de pessoal especializado”, Stewart (1981) organiza os meios interpretativos conforme se explicita a seguir:

- Recursos sem apoio de pessoal especializado:

Sinais e marcas;

Publicações;

Meios de comunicação de massas;

Caminhadas;

Meios audiovisuais;

Exposições;

Maquetes e outras representações da realidade.

- Recursos com apoio de pessoal especializado:

Excursões e passeios (passeios guiados, em veículos motorizados e não motorizados);

Recursos audiovisuais apoiados por um intérprete;

Exercícios, exclusivamente, por técnicos especializados (demonstrações, desenvolvimento de atividades, conferências);

Animações:

passiva – quando, por exemplo, se fazem reconstituições de épocas de forma teatral.

ativa – quando são usados programas interpretativos em que a participação do público é indispensável.

Serviços esporádicos (receção, informações, assistência espontânea);

Os recursos que se pode usar no processo interpretativo são muito variados, e todos revelam vantagens e desvantagens.

Cite-se, por exemplo, os painéis cuja vantagem é essencialmente a prestação de um serviço sem que seja necessário a presença de um técnico em permanência. Outras vantagens

são a sua disponibilidade para um numeroso público, os baixos níveis de manutenção, a facilidade de uso, combinar texto e imagem e prestar um serviço de orientação para o público. São desvantagens o exagero do seu uso que a curto prazo pode produzir efeitos contrários aos pretendidos, o mesmo é dizer, podem favorecer uma menor atenção e interesse do visitante pela leitura deste tipo de recurso e até gerar-lhe algum cansaço tornando a visita aborrecida e monótona. Uma outra desvantagem é o impacto visual que causam quando não se tomam as devidas precauções no que respeita à sua localização ou se descumem as suas dimensões. Aponta-se ainda como desvantagem, estes serem frequentemente alvo de atos de vandalismo.

Outro exemplo de recursos cujo uso é muito vulgar no processo interpretativo são as visitas guiadas ou passeios com guia. Apontam-se como vantagens a sua flexibilidade, o que pode revelar-se eficaz no processo de comunicação com o público e consequentemente ter repercussões no melhor alcance dos objetivos que o processo de interpretação pretende atingir. Como desvantagens deste meio destaca-se o facto de atingir apenas um pequeno público e de necessitar de investimentos em processos comerciais (marketing).

Também as publicações apresentam vantagens e desvantagens. Contrariamente ao que se verifica com os painéis, as revistas apresentam a vantagem de poderem ser adquiridas e transportadas pelos visitantes, e podem ser consultadas em qualquer lugar e em qualquer momento. Outra vantagem deste tipo de recurso é, quando comparada com os painéis, proporcionar uma informação mais detalhada e ser bastante prática para a orientação do visitante. Como desvantagens realça-se a necessidade de terem que ser produzidas e distribuídas com frequência. É ainda inconveniente o contributo que têm na produção de resíduos sólidos.

Retomando os passeios guiados, especialmente os que oferecem apoio de sistema áudio, têm a vantagem de serem um excelente meio de caracterização, onde a criatividade ocupa lugar de destaque. Este tipo de recurso, porque usa a narrativa como principal estratégia, deve prever o uso de vários idiomas. A sua principal desvantagem está no facto de ser um meio que exige a atenção e concentração dos participantes e isto pode diminuir, ou mesmo suprimir, o convívio entre os participantes. É também um meio mais dispendioso, o que em si constitui uma desvantagem, porque requer um maior investimento financeiro.

Os recursos informáticos vocacionados para a interactividade (por exemplo, mesas interativas), são igualmente muito usados especialmente por serem muito apelativos, o que lhes confere um papel destacado entre os meios que promovem a aprendizagem. O seu enorme potencial está na ilimitada criatividade que proporcionam ao nível da produção de programas que combinam imagem, texto e som. O vetor interativo que integram elege-os

como uma extraordinária ferramenta de aliciamento à auto participação e à aprendizagem pela curiosidade/descoberta. As principais desvantagens relacionam-se com os custos da aquisição, instalação e manutenção de *software* e *hardware*. Acrescenta-se ainda, o problema da relativamente rápida desatualização do *software* e *hardware*.

Os centros de interpretação são um recurso com reputação reconhecida, especialmente quando se toma em consideração o número de visitantes que recebem. A sua mais-valia está na riqueza do espólio/conteúdos que encerram, especialmente quando organizados em torno de uma temática nuclear que lhes permite oferecer aos visitantes uma abordagem mais profunda, atrativa e enriquecedora. São ainda vantagens destes centros interpretativos, o facto de atingirem, de uma só vez, um público numeroso e integrarem uma gama variada de meios de comunicação. Apontam-se como principais desvantagens, os elevados custos da sua construção, apetrechamento, contratação de gestores e outro pessoal especializado. Acresce-se a estas desvantagens a, não rara, concorrência de outras infraestruturas similares.

Orçamento? – Refere-se ao preço a pagar para implementar o plano interpretativo e pelos recursos necessários para garantir a sua operacionalidade/manutenção.

Veverka (1998) considera que esta é a fase de avaliar o tempo necessário para a instalação do plano num determinado espaço, o seu custo e que entidade irá administra-lo. Salienta que em grande parte os custos inerentes a esta etapa do processo estão subordinados ao conhecimento que se tem da demora necessária para a instalação do plano. Com efeito, sem uma noção razoável do tempo necessário para a concretização desta etapa do plano torna-se muito difícil avaliar, por um lado, o seu custo e, por outro, determinar com fiabilidade a natureza dos recursos que irão ser necessários. Nesta situação as recomendações apontam para uma concretização faseada ao longo do tempo, arriscando inclusivamente um valor a médio prazo, para um período nunca inferior a cinco anos.

A concretização desta etapa do plano não dispensa uma análise ponderada de todos os aspetos inerentes à sua implementação. Entre estes aspetos destaca-se o conhecimento do número de pessoas que é necessário contratar, a avaliação do custo dos meios de interpretação que deverão ser instalados, nomeadamente os custos relacionados com a produção de painéis, percursos interpretados, contratação de pessoal especializado (guias), publicações, material áudio, de apoio a visitas guiadas, meios informáticos, centros de interpretação, etc.

Avaliação? – Refere-se à necessidade de verificar em que medida as atividades desenvolvidas cumpriram os objetivos formulados. Esta etapa é, de entre todas, aquela que necessita de ser efetuada periodicamente ao longo do tempo. “A planificação nunca está terminada, porque a fase de avaliação é permanente” (Morales, 2001).

Basicamente esta é uma fase de reflexão que nos permite concluir acerca da eficácia ou não dos diversos aspetos que o plano integra, nomeadamente a eficácia da mensagem que se pretende transmitir, a eficácia dos recursos utilizados, a eficácia dos conteúdos, o valor do orçamento, o impacto ambiental, etc, (Morales, 1983). Trata-se de uma etapa muito importante, pois é com base nos elementos recolhidos durante o processo de avaliação que podemos inferir até onde os nossos objetivos inicialmente propostos foram alcançados (Veverka, 1998).

Recomenda-se que a avaliação seja obrigatoriamente parte integrante do plano de interpretação, esteja ou não em fase de execução, em fase de projeto ou em vias de desenvolvimento.

Wagar *et al.* (1976), expõe um conjunto de diferentes métodos dedicados à avaliação do serviço de interpretação. Destes destacam-se:

- (i) a avaliação com base na observação direta do comportamento dos visitantes;
- (ii) análise das reações/resposta dos visitantes quando confrontados com o serviço de interpretação;
- (iii) auditorias realizadas por especialistas, com base na observação direta do comportamento do visitante;
- (iv) grau de atenção da audiência, medindo o tempo que em média a maioria dos visitantes dedica a ouvir ou a visualizar determinado assunto;
- (v) elaboração de questionários ou entrevistas.

Se a análise dos dados recolhidos denuncia algumas falhas ou uma menor operacionalidade dos recursos/serviços de interpretação, são ativadas medidas de alteração/correção mais ou menos profundas neste ou naquele aspecto, ou mesmo eventualmente ao nível das etapas definidas inicialmente. Recorde-se Veverka (1994) que admite a figura de dois tipos planeamento, o preventivo e o “defensivo”, este último criado com o propósito de introduzir soluções caso sejam detetadas anomalias pontuais que comprometam a eficácia do processo de interpretação em execução, isto é, prevê a criação de um plano suplementar com carácter curativo.

Conforme referido, é importante monitorizar a eficácia/operacionalidade dos recursos e serviços de interpretação. Sobre isto, Feldman (1978) concluiu com base num estudo que realizou com o objetivo de avaliar a eficácia de diferentes recursos interpretativos, que a eficiência de um processo de comunicação depende do conhecimento que se tem de fatores como:

- (i) as características dos visitantes para quem se dirige a mensagem, como por exemplo a idade, a educação, a motivação, etc;
- (ii) o tipo de material a transmitir, como sejam por exemplo, palavras, símbolos, complexidade, quantidade, formato;
- (iii) o ambiente em que a transmissão da mensagem decorre, como por exemplo o ruído de fundo, interferências, etc;
- (iv) os objetivos da intervenção, como por exemplo conhecimento, aquisição de atitudes ou comportamentos;
- (v) o tipo de recurso escolhido, como seja por exemplo o áudio, o visual ou dirigido a outros sentidos.

8. Um contributo para os recursos interpretativos do Centro de Interpretação Ambiental das Pedras Parideiras (geoparque Arouca)

8.1. Introdução

Com este capítulo pretende-se contribuir, no plano das ideias, para a elaboração de recursos interpretativos que eventualmente possam ser adotadas no futuro Centro de Interpretação Ambiental das Pedras Parideiras, em construção no geoparque Arouca.

A rede de geoparques originalmente implementada na Europa com o apoio da Divisão de Ciências da Terra da UNESCO tem hoje expressão mundial. Os geoparques são uma interessante estratégia para a promoção, junto do grande público, da conservação da herança geológica, da educação ambiental, do geoturismo e do desenvolvimento sustentável (Zouros, 2004; Brilha, 2005). Com uma gestão baseada no uso sustentável do património geológico, estes territórios têm como missão envolver e sensibilizar o público não especializado a assumir uma atitude de maior responsabilidade e respeito no que concerne ao tipo de uso que dão à geodiversidade, em geral, e à geodiversidade de excelência, em particular. Os geoparques reforçam esta estratégia acrescentando ao património geológico outros tipos de património, nomeadamente o arqueológico, ecológico, histórico, cultural e biológico.

8.2. O geoparque Arouca

Em abril de 2009 o geoparque Arouca foi oficialmente integrado nas Redes Europeia e Global de Geoparques, sob os auspícios da UNESCO. Foi determinante para este reconhecimento o extraordinário património geológico de relevância científica internacional que possui, associado a uma estratégia de desenvolvimento sustentável.

Os limites do geoparque Arouca são os mesmos da área administrativa do concelho de Arouca (figura 4A e figura 4B). Com uma extensão de 330 km², do ponto de vista geológico o geoparque está enquadrado na Zona Centro Ibérica (figura 5), uma das zonas mais internas do Maciço Ibérico. Aqui predominam formações de idade proterozoica e paleozoica, metamorfizadas, deformadas e intruídas por corpos ígneos granitoides que resultaram de um conjunto de processos geológicos que, durante o Paleozoico Superior, intervieram na formação de uma cadeia de montanhas, conhecido como Cadeia Varisca (ou Cadeia Hercínica) (Ribeiro *et al.*, 1979; Ribeiro, 2006; Dias, 2006).



Figura 4A. Mapa do concelho de Arouca (<http://www.cm-arouca.pt>)

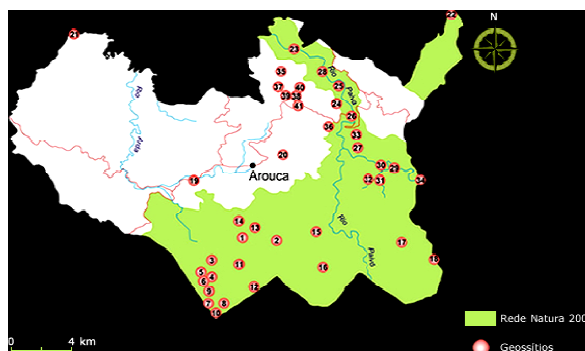


Figura 4B. Mapa do geoparque Arouca (Rocha, 2008).

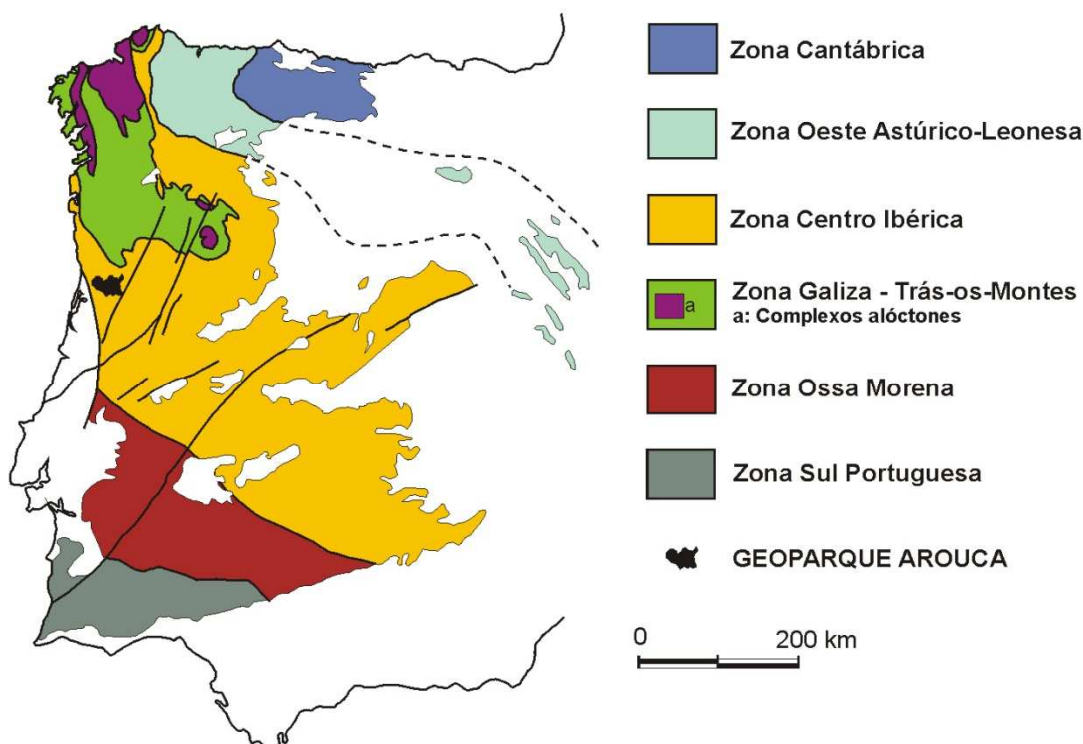


Figura 5. Zonamento do Maciço Ibérico (adap. Pérez-Estaún *et al.*, 2004)

O geoparque alicerça grande parte das suas atividades em torno do património geológico, com especial destaque para a prática do geoturismo e para a promoção de atividades educativas. Contudo, estende também a sua ação a outros tipos de património tais como os monumentos históricos, a arqueologia, as tradições, a etnografia, as paisagens, a gastronomia, as artes, o artesanato, etc. O geoparque Arouca acresce a tudo isto uma

estratégia de desenvolvimento sustentável, que através do envolvimento do grande público, em particular a população local, tem como objetivo a proteção da sua geodiversidade.

A variedade de ambientes geológicos existentes no geoparque permitiu inventariar e caracterizar 41 geossítios (Rocha, 2008) que, na sua maioria, se destacam pela sua singularidade e notável valor do ponto de vista científico, educativo e/ou turístico. Os valores dos geossítios variam entre o sedimentológico, o paleontológico, o paleogeográfico, o tectónico, o geomorfológico e o estratigráfico. Todos os geossítios inventariados e classificados possuem elevada relevância, todavia o maior destaque vai para as Trilobites gigantes de Canelas, para as “Pedras Parideiras” da Castanheira e para os Icnofósseis do Vale do Paiva, todos com reconhecida importância internacional. A maioria dos geossítios estão concentrados na região oriental e sul do concelho, conforme evidencia a figura 6.

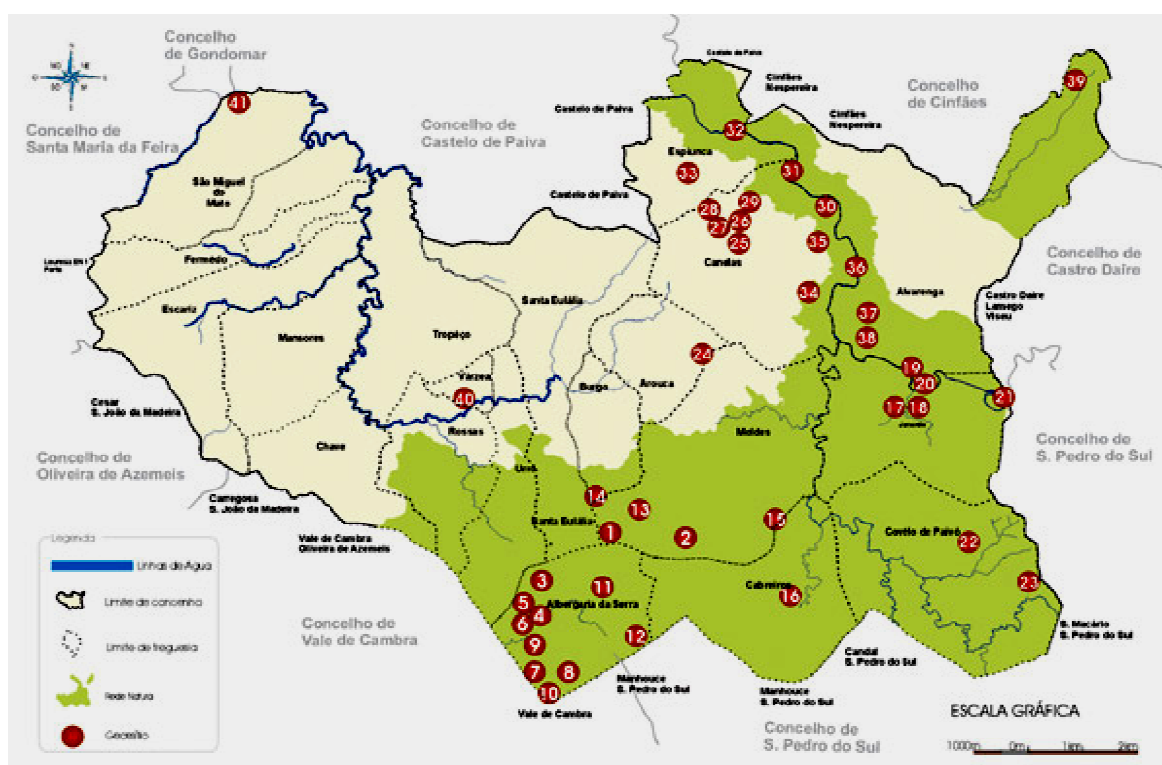


Figura 6. Distribuição geográfica dos locais de interesse geológico no concelho de Arouca (Rocha, 2008).

Os geossítios localizados a sul do concelho prendem-se com os valores associados à Serra da Freita ou à atividade mineira, enquanto os da região oriental, embora se relacionem também com as regiões mineiras, estão principalmente associados à bacia do Paiva e aos terrenos paleozoicos (Rocha, 2008). Todo este notável património geológico reclama conservação, isto é, a aplicação aos geossítios de metodologias que permitam a sua proteção e conservação. Como resposta a esta permanente necessidade, o geoparque tem dado prioridade

ao desenvolvimento de estratégias que visam a sensibilização para a geoconservação junto de um público multifacetado e jovem. Entre estas estratégias, destaca-se a organização de atividade geoturísticas e educativas.

Também tem sido uma preocupação constante da gestão do geoparque a inovação e/ou melhoria dos recursos que visam a valorização dos geossítios, especialmente com o objetivo de promover o aumento da frequência de visitas ao território. Destas medidas destacam-se por exemplo: a criação/redefinição da Rota dos Geossítios, a oferta de guias (intérpretes), o desenvolvimento e implementação de sistemas de informação e de comunicação de apoio ao visitante, a aquisição de material promocional e equipamentos. Também a melhoria e a renovação dos produtos interpretativos como painéis, folhetos ou centros interpretativos ou ainda a dinamização de seminários ou *workshops* que promovem uma maior proximidade entre o público e as geociências.

Em resumo, pode afirmar-se que todo o trabalho desenvolvido pela gestão do geoparque Arouca tem apontado no sentido de estabelecer firmes ligações entre a geoconservação e múltiplas atividades desenvolvidas em áreas que vão desde a investigação científica, a educação, o turismo e a cultura. A tudo isto alia os habitantes da região e remete os serviços, assim prestados, para o cidadão em geral.

A referida ligação entre a geoconservação e a prestação de um serviço acessível ao público que abrange as mais diversas atividades, irá brevemente ser reforçada com a construção do Centro de Interpretação Ambiental das Pedras Parideiras. Esta nova infraestrutura encontra-se em construção e, segundo o autarca responsável pela edilidade de Arouca, José Artur Neves, tem a sua inauguração agendada para este ano (2012).

8.3. O geossítio “Pedras parideiras”

“Pedras parideiras” é um geossítio de relevância internacional localizado junto à aldeia da Castanheira (freguesia de Albergaria da Serra), no limite sul do concelho de Arouca e do geoparque (figuras 7 e 8). Aqui é possível apreciar um fenómeno magmático, raro a nível mundial, que Assunção & Teixeira (1954) descreveram associado ao Granito Nodular da Castanheira.

Este enigmático fenómeno geológico ocorre num corpo granítico de grão médio de duas micas, com idade estimada no intervalo 320 a 313 Ma (Dias *et al.*, 1998) e que segundo Ferreira *et al.* (1987) é sin-F3, portanto com instalação sincrónica à do granito da Serra da Freita.



Figura 7. Mapa de freguesias do conselho de Arouca. O geossítio “pedras parideiras” está localizado na freguesia de Albergaria da Serra, (<http://www.cm-arouca.pt/portal/index.php/>).

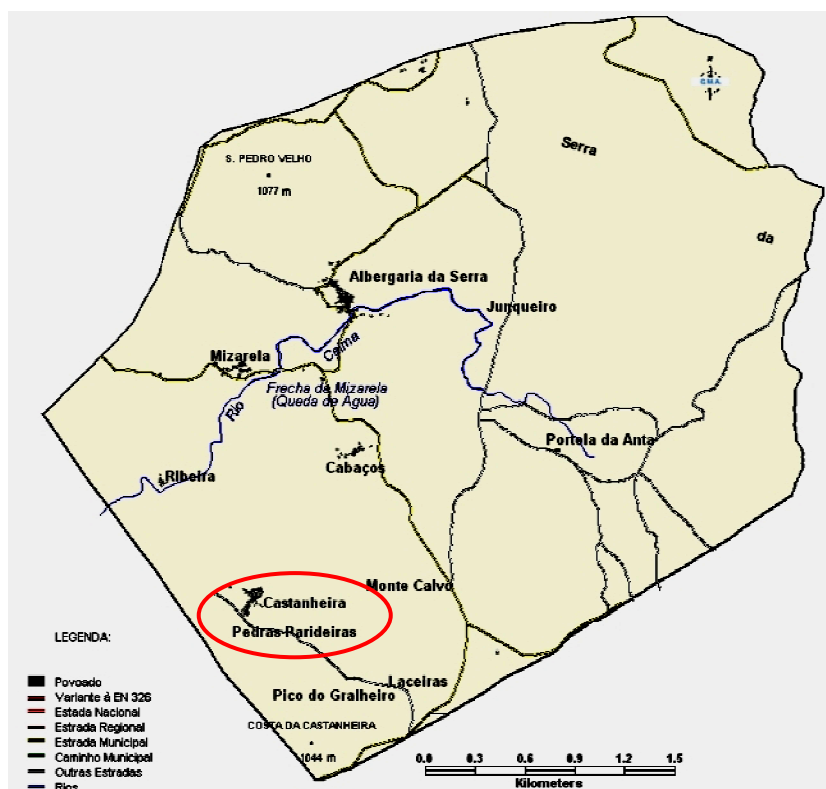


Figura 8. Mapa da freguesia de Albergaria da Serra com indicação do geossítio “pedras parideiras” nas proximidades da aldeia de Castanheira, (<http://www.cm-arouca.pt/portal/index.php/>)

A textura nodular que o granito da Castanheira evidencia confere-lhe um aspeto peculiar muito devido à grande abundância de nódulos de forma discoide e biconvexos, mais ou menos alinhados, figuras 9 e 10 (Rocha, 2008), e que numa primeira observação aparentam ter composição biotítica. Estes nódulos, com uma dimensão que oscila entre 12 e 1 cm de diâmetro, são zonados e mineralogicamente caracterizam-se por apresentar uma banda exterior biotítica, uma camada biotítica e moscovítica, uma zona quartzomica e um núcleo quartzo-feldspático (Reavy *et al.*, 1993). Como minerais acessórios destaca-se o zircão apatite, rútilo, titanite-leucotitanite, clorite, fibrolite e silimanite (Pereira *et al.*, 1980).

A explicação para a génese dos nódulos não tem reunido consenso. Foi avançada a hipótese de terem tido origem cataclástica, entretanto refutada por Assunção & Teixeira (1954) que lhe atribuíram uma origem relacionada com um processo de diferenciação. Estes autores explicam esta origem partindo da ideia que o maciço granítico da Castanheira corresponderia a uma fácies migmatítica de cercadura que teria a sua origem associada às litologias do vizinho Super Grupo Dúrico-Beirão, que submetidas a determinadas condições físicas, teriam fundido parcialmente. Inicialmente ter-se-iam fundido os minerais félsicos (ricos em sílica); porém, a biotite restítica não chegaria a fundir tendo sido utilizada na formação dos nódulos. Todavia esta hipótese é considerada pouco provável por muitos investigadores, porque a fusão parcial dos metassedimentos do Super Grupo Dúrico-Beirão exigiria uma temperatura diferente dos 700°C do magma ácido em causa (Rocha, 2008).

Mais recentemente, Reavy *et al.* (1993) concluíram que a origem do granito da Castanheira estaria relacionada com um fluido cloretado rico em voláteis que ter-se-ia separado durante a fase final da cristalização magmática do granito da Serra da Freita. Esclarecem também, que no decorrer do referido processo ter-se-á gerado um gradiente químico na interface magma/bolha de voláteis que favoreceu a complexação e a mobilização de ferro do magma residual. A referida bolha, sendo menos densa que o magma terá ascendido, ficando como que a flutuar no teto desta porção da câmara magmática. Findo o processo, presume-se que o Granito da Castanheira teria evoluído de forma independente do granito da Serra da Freita e desta forma explicar-se-iam as concentrações anómalas de biotite neste corpo granítico.

A designação popular “pedras parideiras” ou “pedras que dão à luz” teve origem na observação de os nódulos mais superficiais se ejetarem espontaneamente por desprendimento (Assunção & Teixeira, 1954). Reavy *et al.* (1993) atribuem a ejeção dos nódulos à dilatação diferencial gerada nos períodos de maior calor. Por efeito térmico o nódulo começa a mover-

se e a capa de biotite que o reveste funciona como um lubrificante que facilita a sua súbita ejeção.



Figura 9. Aspeto do granito da Castanheira que dá nome ao geossítio “pedras parideiras” (foto de 2009).



Figura 10. Pormenor de um nódulo do granito da Castanheira (foto de 2009).

Ao nível do seu uso, o geossítio “pedras parideiras” apresenta grande potencial dado que é de todos o que apresenta valor elevado em todos os níveis, designadamente turístico, educativo, científico e económico. Ao nível do conteúdo o seu interesse é mineralógico, petrológico e tectónico (Rocha, 2008).

A raridade do fenómeno e o famoso mito que o liga a rituais de fertilidade têm explicado a atração que as gentes locais sempre evidenciaram por esta ocorrência geológica e a fama que ganhou um pouco por todo o país e mesmo a nível internacional.

Por outro lado, a ligação do fenómeno a rituais de fertilidade foi motivo para que se tivesse verificado uma recolha exagerada dos nódulos o que gerou alguma degradação do afloramento e até a sua vandalização. Nem mesmo a relevância internacional que cedo lhe foi reconhecida foi um garante de uma assegurada proteção e conservação.

É sobretudo a perceção e a identificação do tipo de ameaças que o geossítio “pedras parideiras” enfrenta que tem sustentado a antiga e firme preocupação de uma urgente intervenção que conceda definitiva proteção ao local (Rocha, 2008). Inicialmente, e durante muito tempo, a solução adotada foi o isolamento do acesso dos visitantes ao afloramento através da colocação de uma rede (figura 11).



Figura 11. Afloramento protegido por rede. Esta foi a solução adotada para proteger o local dos visitantes mal intencionados (foto de 2009).

Esta ideia veio a revelar-se uma má solução porque desencadeou outro problema. O facto de não permitir o acesso ao afloramento restringiu o pisoteio que funcionava como fator

inibidor à instalação e desenvolvimento de populações vegetais (líquenes, por exemplo) o que viria a dificultar a observação dos nódulos, propriamente ditos.

Todavia, esta solução sempre foi encarada como provisória, pois sempre esteve no horizonte a instalação de um centro de interpretação a incluir num projeto mais ambicioso de estratégia de geoconservação. Para além da sua função pedagógica e científica, o futuro centro de interpretação assume-se também como uma resposta concreta contra as ameaças (naturais e antrópicas) que sempre recaíram sobre o geossítio.

8.4. O Centro de Interpretação Ambiental das Pedras Parideiras

8.4.1. O projeto

Partindo da recuperação de uma velha casa tradicional (figura 12) existente na proximidade do geossítio, a autarquia tem vindo a reunir as condições para aí instalar o futuro parque das “pedras parideiras”. O parque integrará (o Centro de Interpretação Ambiental das Pedras Parideiras (CIAPP) e um circuito para visitas.



Figura 12. Casa original onde será instalado o CIAPP.

O CIAPP visa requalificar o espaço exterior e infraestruturar este geossítio com a constituição de um novo núcleo museológico. Segundo o presidente da autarquia, estas infraestruturas visam a criação de um espaço mais atrativo que favoreça a diversificação das visitas e as torne mais qualificadas, ao que se associa uma aposta centrada nas novas tecnologias e em pessoal especializado.

O projeto para o geossítio “pedras parideiras”, figuras 13 a 18, é da autoria do atelier de arquitetura e desenho Pompílio Souto e, em linhas gerais, centra a sua vocação em torno dos seguintes objetivos:

- criar uma Infraestrutura de Informação e Interpretação do Fenómeno Geológico das “pedras parideiras”;

- promover o estudo, o conhecimento e a divulgação do (referido) fenómeno geológico, em articulação com outros territorialmente próximos ou tematicamente afins;
- requalificar a "mostra a céu-aberto" do geossítio;
- estabelecer novos "pontos de observação" – sobre a mostra – e "estações de vista" – para observar outros "geossítios".

Projeto para o Sítio das Pedras Parideiras.

As figuras estão disponíveis em: (http://atelierpompiliosouto.pt/asp/detalhe_projeto.aspx?id=11&pag=1)



Figura 13. Projeto geral do geossítio “pedras parideiras”

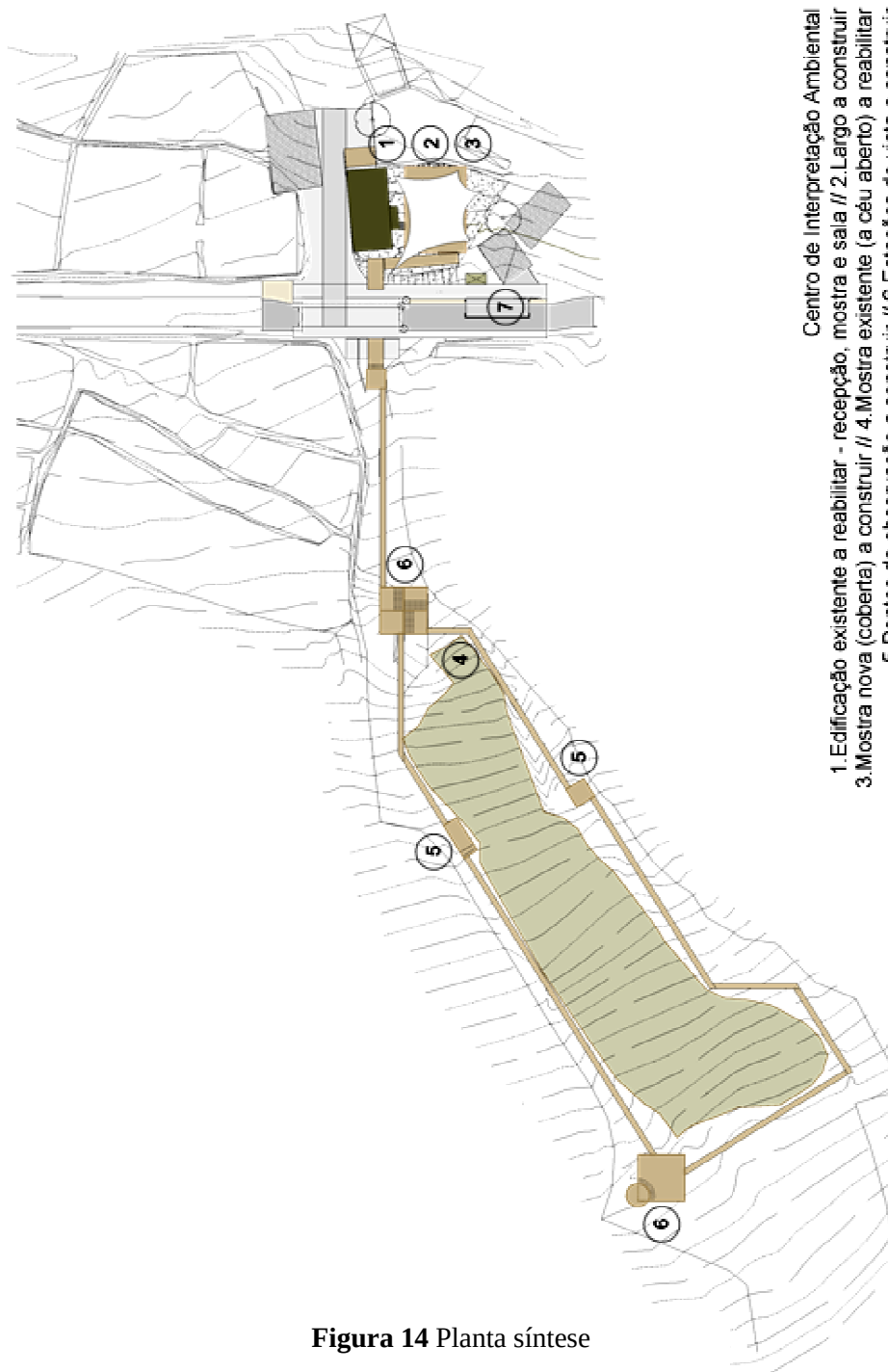


Figura 14 Planta síntese

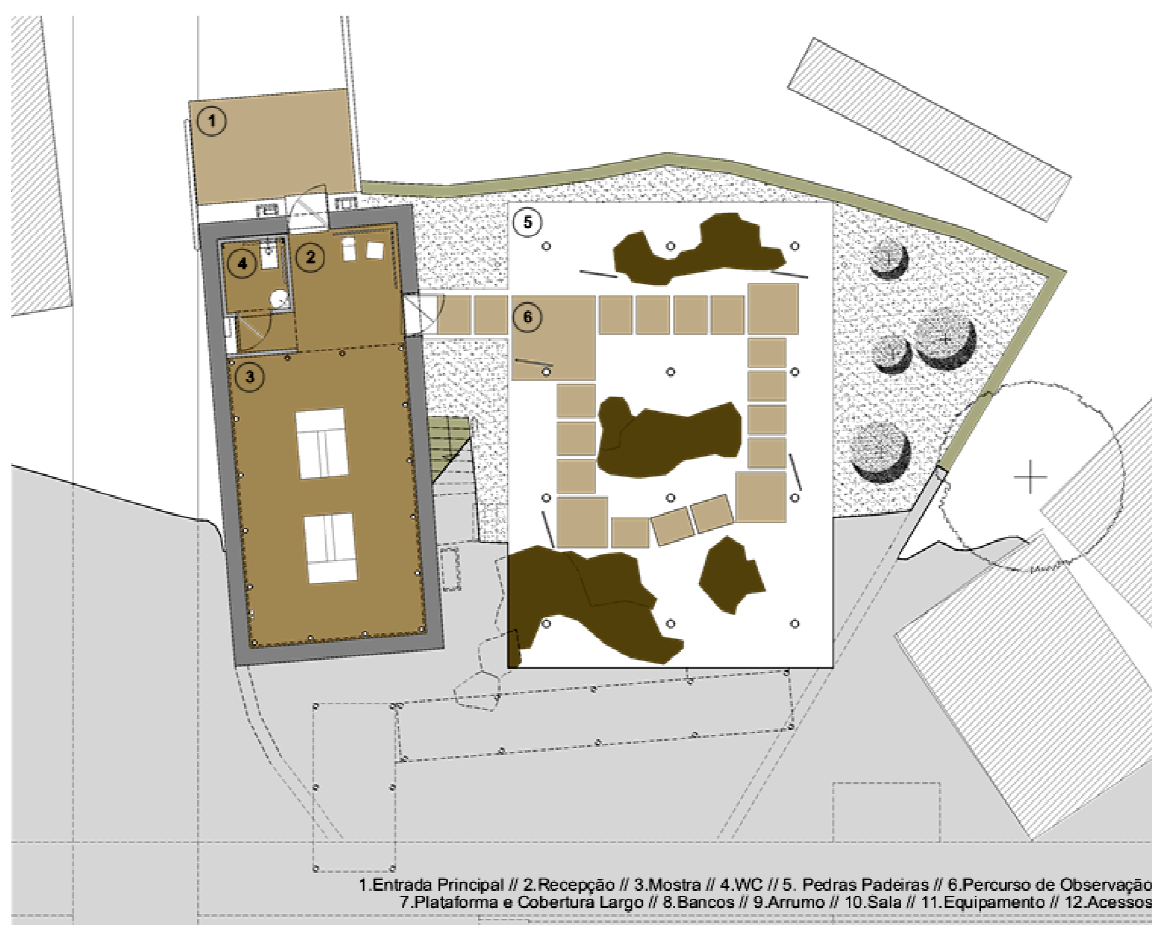


Figura 15. Planta do R/C

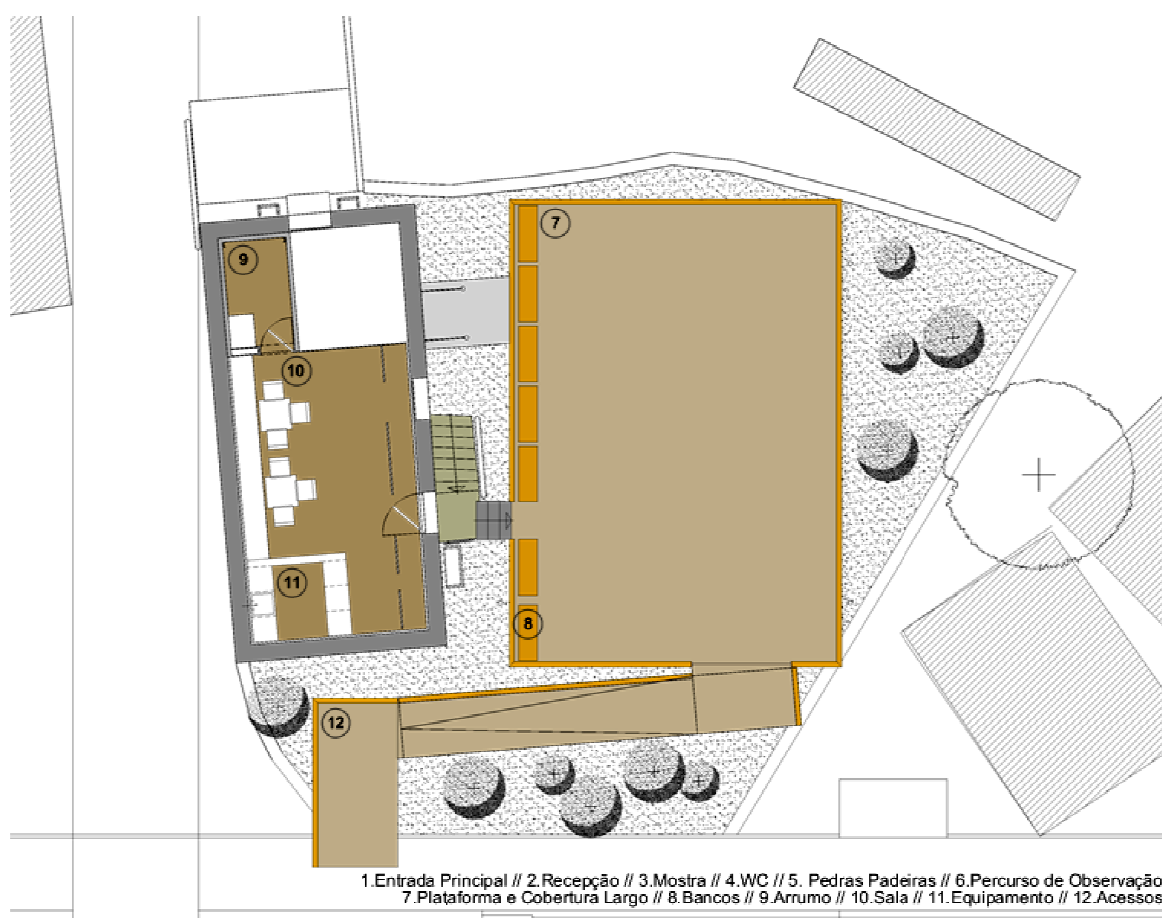


Figura 16. Planta piso 1

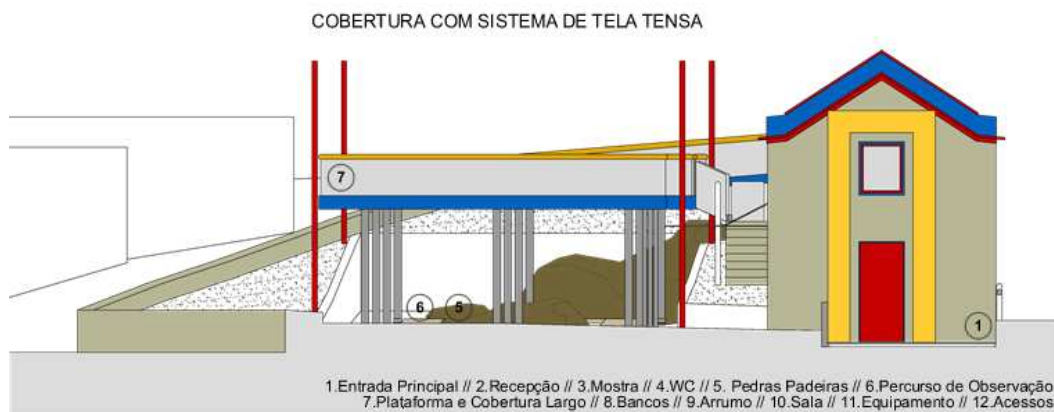


Figura 17. Alçado

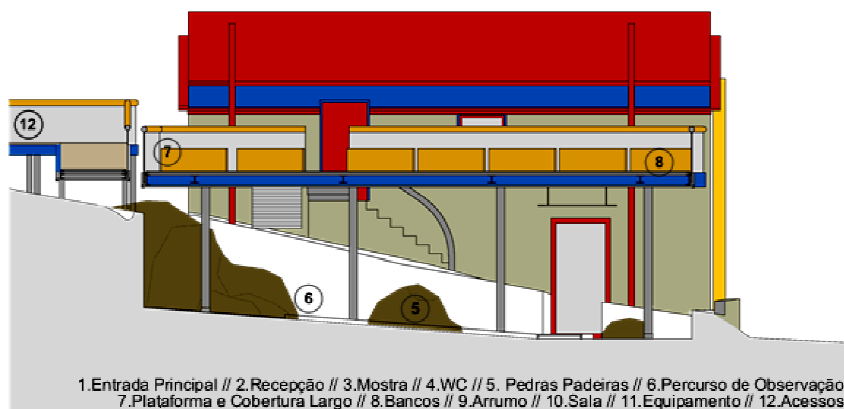


Figura 18. Corte longitudinal

As figuras 19 e 20 mostram o edifício das futuras instalações do CIAPP, em dois momentos distintos, antes do início das obras (em cima) e depois do início das obras (em baixo).



Figura 19. Futuras instalações do CIAPP, antes do início das obras.



Figura 20. Futuras instalações do CIAPP, depois do início das obras.

8.5. Ideias e propostas de recursos interpretativos

A interpretação do património é essencialmente um processo de comunicação e, por isso, deve ancorar as linhas mestras do seu planeamento no modelo teórico de comunicação. O modelo teórico de comunicação baseia-se, de forma muito simplificada, na sequência Emissor-Mensagem-Recetor (E-M-R). Segundo Peart e Woods (1976) e Peart (1977) a construção de um plano de interpretação é muito facilitado quando os termos (E-M-R) são substituídos por questões fundamentais, tal como os esquemas das figuras 2 e 3 evidenciam.

Peart (1977) vê na resposta às interrogações evidenciadas nas figuras 2 e 3 uma base lógica orientadora para o desenvolvimento das principais etapas de uma estratégia interpretação.

Contudo, é pertinente sublinhar que se trata apenas de um modelo e, como tal, não pretende ser mais que um instrumento de referência para a delineação de um projeto interpretativo. Veverka (1998) acrescenta que este modelo pretende apenas ser um guia e, por isso, não deve ser seguido com rigidez, pelo que a ordem dos elementos é comutável.

A utilização deste modelo revela-se de grande utilidade na formatação da estrutura que se pretende para o plano e ainda na minimização de desperdícios relativamente aos recursos disponíveis, entre outros aspetos.

Tomando como referência este modelo teoriza-se a seguir um conjunto de ideias e propostas de recursos interpretativos que, eventualmente, possam vir a ser aplicadas no futuro Centro de Interpretação Ambiental das Pedras Parideiras.

PORQUÊ? (Qual a razão da necessidade de elaboração de um plano interpretativo para o geossítio “pedras parideiras”?)

Segundo Rocha (2008) este geossítio apresenta, na globalidade, o maior potencial ao nível da sua utilização, pois apresenta para todos os níveis (turística, didática, científica, económica e coleções museológicas) valor elevado. Estas são características que certamente potenciam o número de visitas ao geossítio e, por conseguinte, também lhe concedem vulnerabilidade muito elevada, especialmente devido à delapidação intensiva e contínua dos nódulos.

Com efeito, a proteção/conservação são fatores que encabeçam as razões que justificam a necessidade de elaboração de um plano interpretativo. Seguem-se outras razões como a valorização, promoção e gestão.

Uma vez conhecidas as razões supracitadas, a resposta a esta questão (porquê?) leva-nos ao estabelecimento das metas ou objetivos específicos que pretendemos alcançar com a

estratégia de interpretação. É fundamental que os objetivos sejam específicos, mensuráveis e atingíveis. Isto é essencial para determinar que tipo de recursos devem ser aplicados e para facilitar futuras avaliações. Segundo a SNH (2000) são quatro os tipos de objetivos específicos usados em interpretação. Os que visam:

- a aprendizagem, isto é, que definem o que se pretende que os visitantes fiquem a conhecer/compreender acerca do objeto da interpretação;

O geossítio “pedras parideiras” poderá servir de base para diversos ensinamentos que promovam a aprendizagem, em geral, do magmatismo e das rochas magmáticas e, em particular, uma melhor compreensão do fenómeno que ali se visualiza.

- as atitudes e os valores (comportamentais), que definem o que se pretende que os visitantes façam como reflexo da estratégia interpretativa;

Aqui pretende-se que os visitantes se divirtam e aprendam de forma empenhada e participada.

- os emocionais, que definem o tipo de sentimentos/emoções que se pretende que os visitantes adquiram.

O plano de interpretação deve ser capaz de promover, junto do público, sentimentos de apreciação e estima pelo geossítio e, também, ser capaz de fomentar a consciência de o cuidar, preservar e proteger. Deve ainda ser capaz de gerar sentimentos de satisfação, se tiver em consideração as expectativas do visitante. Um serviço de interpretação de qualidade contribui para aumentar o número de visitantes e é uma das razões porque o visitante vai querer repetir a experiência que ali viveu (Verveka, 1998).

- os promocionais que visam a melhor divulgação dos serviços a prestar.

O geossítio “pedras parideiras” já é suficientemente famoso, porém a requalificação do local exigirá certamente um investimento em meios de informação e divulgação dos serviços que aí irão ser prestados, especialmente os que resultam da sua articulação com outros geossítios territorialmente próximos ou tematicamente afins.

O QUÊ? (o que interpretar?)

Em qualquer processo de comunicação a definição de um tema central ou ideia chave é fundamental, pois fornece estrutura organizacional e clareza de entendimento. Conhecidas todas as potencialidades do geossítio “pedras parideiras”, o passo seguinte é a definição de um tema central para o plano de interpretação que enquadre a mensagem. Tendo em consideração o enquadramento geológico do geossítio, e a sua articulação com outros tematicamente afins, propomos que o magmatismo seja o tema central do CIAPP. As rochas magmáticas plutónicas marcam a paisagem de uma grande parte da região norte de Portugal, particularmente o

Minho. Contudo, a oferta de espaços/estruturas que privilegiem esta temática (promoção/divulgação/interpretação) é muito escassa, senão inexistente. Do conjunto dos corpos magmáticos que afloram no geoparque destacam-se (Rocha, 2008): as ante-hercínicas (Rochas Básicas Anfibolitizadas); as sin-orogénicas [Granito da Serra da Freita; Granito Nodular da Castanheira; Microgranitos alcalinos com pegmatitos e quartzo associados; Granito de Alvarenga; Quartzodiorito biotítico (Maciço de Arouca); Granito de Regoufe; Granito de Montemuro (Mancha de Cinfães-Alhões)]; hercínicas tardias (Filões de Quartzo, de Aplito e de Pegmatito associados, Pórfiros granitoides, Doleritos e Lamprófiros). É indiscutível que o geoparque Arouca contempla tamanha riqueza em rochas ígneas, pelo que a criação no geoparque de uma infraestrutura dedicada à interpretação da temática magmatismo e rochas magmáticas seria, por um lado, um excelente contributo para a divulgação/conservação desta componente do nosso património geológico e, por outro lado, um interessante recurso de suporte ao ensino/aprendizagem da referida temática.

O estudo do magmatismo e rochas magmáticas é uma importante componente dos programas curriculares do ensino básico e secundário e, sempre que possível, não dispensa a observação direta em ambiente natural. É, por isso, frequente os professores encontrarem nas saídas de campo uma excelente estratégia de ensino/aprendizagem para os seus alunos, sobretudo porque estimulam o seu interesse e promovem uma participação mais ativa.

QUEM? (A que tipo de público se dirige a mensagem da interpretação?)

A eficácia da mensagem que se quer transmitir é tanto maior quanto mais abrangente for o conhecimento que o intérprete tem das características do público visitante (Morales, 2001).

Dias *et al.* (2003) referem, com base em estudos sociológicos relativamente recentes, “que cerca de dois terços da população portuguesa manifesta um claro distanciamento relativamente à ciência em geral. Esta situação é particularmente crítica no referente à cultura científica de base geológica, pelo que a sensibilização e formação do público constitui um desafio e uma prioridade para toda a comunidade geológica.”

Por conseguinte o plano interpretativo deve, em traços gerais, orientar a sua finalidade para a formação do público leigo no que diz respeito ao enriquecimento da sua cultura científica de base geológica e ao desenvolvimento de sensibilidades para com a defesa e conservação do património geológica (Dias *et al.*, 2003). Esta sensibilização/formação deve ser realizada adotando estratégias que cativem a atenção, provoquem a curiosidade e induzam a uma aprendizagem sem esforço, o mesmo é dizer, de uma forma divertida.

Mas é sobretudo através da realização de um estudo de mercado que melhor se pode conhecer as principais características do público-alvo. Para este efeito, deve tomar-se em consideração variáveis como:

- que tipo de visitantes espera o CIAPP? (idade, grau de cultura, experiência, nível de estudos);
- quais os seus interesses e expectativas?;
- qual o seu número?;
- que épocas mais escolhem para se deslocarem?;
- quantas vezes pensam voltar?, etc.,

Conhecidas as características do público visitante, a etapa seguinte será estudar a melhor forma de relacionar o tema com eles e definir o tipo de programas/serviços de interpretação que melhor respondem à relação tema/visitantes.

COMO, QUANDO E ONDE? (que meios/recursos ou serviços vão ser necessários para implementar o plano no CIAPP?)

“É relativamente recente em Portugal o esforço de produção de recursos interpretativos destinados à sensibilização do público para a geologia e para o património geológico, indispensável à implementação de medidas de geoconservação” (Dias *et al.*, 2003).

A escolha do tipo de recursos, programas e serviços de interpretação está vinculada ao grau de conhecimento que se tem dos elementos anteriores (“o porquê?”, “o quê?” e o “quem?”). Antes de fazermos uma qualquer alusão à natureza dos recursos interpretativos a aplicar no futuro CIAPP, é oportuno referir que se tratam apenas de sugestões que podem, ou não, ser adotados pela gestão do novo Centro de Interpretação do geoparque Arouca. Também, consideramos relevante destacar aqui, que nem todas as técnicas de interpretação são válidas para qualquer destinatário, pelo que é fundamental ponderar, de alguma forma, o seu nível etário, o seu grau de educação, a sua cultura, a sua idiossincrasia, etc. (Morales, 2001). Estimular um público acostumado às vitrinas dos museus ou à leitura de textos extensos e fastidiosos, a tocar, manipular ou a utilizar os objetos expostos parece-nos importante em qualquer projeto interpretativo. Com efeito, a ideia vinculada por Lewis (1981) de que a aprendizagem é substancialmente facilitada quando o visitante toma parte ativa no processo interpretativo, leva-nos a crer que o investimento em recursos interativos assume uma grande importância. Estes tipos de recursos, que apelam à participação do visitante, se bem doseados, são geralmente bem-sucedidos, na medida em que provocam a sua curiosidade.

As visitas guiadas audio e multimédia.

Este é um tipo de recurso que as visitas turísticas já não dispensam, especialmente as de cariz cultural. Para além de disponibilizarem informação, são meios apelativos, que de forma concertada e orientada conferem ao visitante um acesso renovado, simples e memorável, dando-lhe ao mesmo tempo a possibilidade de conhecer o local de acordo com as suas necessidades, interesses e vontades, sem constrangimentos de tempo e de pressão por parte dos outros visitantes, ou dos guias/intérpretes.

O CIAPP poderá disponibilizar este tipo de visitas guiadas audio como se se tratasse de um “mordomo virtual” que encaminha o visitante e lhe faculta informação sumária acerca da temática central da visita, que para o caso é o magmatismo e os demais aspetos relacionados.

Cite-se, a título de exemplo, algumas ideias que, neste tipo de recurso, poderiam integrar a mensagem a passar ao visitante.

Sabia que?:

- o magmatismo é uma constante na história da Terra e do Sistema Solar e que está na origem da formação de todos os tipos de rochas (petrogénese);
- através do magmatismo a Terra em formação libertou uma atmosfera primitiva, rica (entre outros componentes) em vapor de água, a partir do qual se formou, por condensação, toda a hidrosfera;
- a vida, porque foi gerada nas águas, tem uma relação de dependência com o processo magmático;
- os seres vivos das profundidades oceânicas associados a fontes hidrotermais e a chaminés negras dependem absolutamente da atividade magmática;
- a atmosfera atual, na qual o oxigénio resulta da atividade biológica das plantas com clorofila, é uma consequência, embora indireta, do magmatismo.

As mesas interactivas.

As mesas interativas são por natureza recursos muito apelativos, porque oferecem ao utilizador a experiência, muito particular, de visualizar e agir com os conteúdos na presença de outros utilizadores, numa sequência ativa de manipulação direta pessoal ou de partilha de informações. A mistura e possibilidade de relacionar os objetos reais com informação virtualizada é também outra faceta não menos interessante das mesas interativas

De facto, este tipo de recurso é uma tendência recente que tem demonstrado resultados muito importantes tanto do ponto de vista educativo quanto lúdico. As suas aplicações vão até onde a criatividade pode alcançar.

Julgamos ser uma interessante proposta para o CIAPP, a construção de conteúdos adaptados a este tipo de recurso (mesa interativa), tendo por base o tema central “magmatismo e rochas magmáticas do geoparque”, com especial destaque para o granito da Castanheira. Por exemplo, no domínio do conhecimento das rochas em geral, criar programas informáticos que convidem o visitante:

- a explorar de forma intuitiva, alvitando acerca das principais semelhanças e diferenças entre as rochas magmáticas do geoparque e comparando estas com as sedimentares e metamórficas.
- a explorar, relacionando, as características peculiares do granito nodular da Castanheira com outros afloramentos de rochas granitóides existentes no geoparque.
- a descobrir que não existem só granitos e basaltos, mas sim um largo cortejo de diferentes rochas com diferente génese, composição química, mineralógica, textura e até diferente aplicação e valor comercial.

Outro tipo de aplicação deste recurso é a sua utilização no sentido de permitir aos visitantes explorar mapa ou mapas interativos, com pontos de interesse, acedendo a informação como "onde comer", "onde dormir", "o que fazer", "o que visitar", meteorologia, eventos e rotas, etc.

Seria ainda interessante, complementar este recurso com a exposição de coleções de rochas magmáticas representativas da região (com amostras polidas e em bruto).

Contudo, julgamos ser relevante referir que este tipo de recurso apresenta algumas desvantagens, na medida em que, quase sempre apresentam custos de aquisição, instalação e manutenção de *software* e *hardware* relativamente elevados. Acrescente-se a isto, ainda, a relativamente rápida desatualização do *software* e *hardware*.

Minerais – Arte e Espetáculo.

Os minerais têm sido, desde sempre, o motor de desenvolvimento das várias civilizações e o seu valor estético sempre despertou a curiosidade do Homem. É expectável que os minerais, como recursos naturais não renováveis, sejam alvo de atenção especial e sobre si recaiam medidas de proteção especiais. À semelhança do que acontece com a generalidade do património, os cidadãos têm também aqui um papel muito importante, na medida em que se forem bem informados poderão ser eles o seu melhor guardião.

Tratando-se de uma temática focalizada nas rochas magmáticas e magmatismo, é legítimo que os minerais ocupem aqui um lugar indiscutível. Com efeito, espera-se que o visitante mais empenhado mostre interesse em saber que espécies ou variedades de minerais fazem parte da composição mineralógica de uma rocha, ou se interesse por saber como se formam os minerais? Que processos determinaram a sua génese? etc.

Que melhor resposta pode ser dada a este tipo de questões? Para o efeito, relembramos que o conhecimento antecipado do perfil do visitante é um fator que não deve ser descurado (quem?).

Vejamos, por exemplo, a situação em que o perfil de visitante se enquadra no domínio do público leigo, poder-se-ia utilizar como resposta à primeira questão, acima enunciada, o que Carvalho (2002) refere sobre o tema. Este investigador indica a existência de cerca de três milhares de espécies e variedades mineralógicas, porém apenas meia centena estão entre os minerais comuns das rochas e destes apenas metade são comuns nas rochas magmáticas, os quais são grandemente representados pelos silicatos a que se juntam acessoriamente alguns óxidos, sulfuretos, fosfatos, fluoretos e poucos mais.

Esta é apenas uma resposta possível, no entanto talvez não seja a que melhor cativa a atenção da generalidade dos visitantes com formação e expectativas diferenciadas. Partindo do princípio que o intérprete deve ser capaz de moldar a informação para chegar a diferentes tipos de público, talvez uma forma mais eficiente para cativar a atenção do visitante, independentemente do seu perfil, relativamente à importância que os minerais têm no seu quotidiano e no contexto do património natural seria, por exemplo, uma exposição de minerais. Explorando a componente estética dos minerais (brilho, forma, cor) outro tipo de questões poderiam ainda ser colocadas, designadamente:

Pergunta: Quais as obras de arte mais antigas que se conhecem? (provocar)

Resposta: as primeiras obras de arte são da autoria do Planeta Terra e chamam-se minerais? (provocar)

Este tipo de questões pretendem intencionalmente espicaçar a curiosidade do visitante no sentido de provocar a sua atenção. Relembra-se que a provocação segundo Hammitt (1981) é uma forma de persuadir o visitante a envolver-se e a participar física e mentalmente no processo interpretativo e de lhe despertar o desejo de aprender.

Como resposta às questões sugere-se a exploração da componente estética dos minerais, direcionando-a para os campos da arte e do espetáculo. Para o efeito poderá ser montado um espetáculo com carácter periódico e com hora previamente anunciada, tendo por base um *slide show* de imagens obtidas ao microscópio petrográfico a partir de lâminas

delgadas (figura 21). A escolha das lâminas deve ser criteriosamente selecionada, o mesmo é dizer, deve obedecer a critérios que tenham em vista uma amostragem representativa e diferenciada das diferentes litologias existentes no geoparque.

Em termos de conclusão e com base num texto de Barriga (2000), acrescentam-se alguns exemplos de questões modelo que julgamos ser uma interessante estratégia para relacionar o essencial da mensagem com o quotidiano dos visitantes.

Já pensou na enorme importância que os minerais têm, ou já tiveram, no contexto da economia nacional?

Sabia que a Península Ibérica (com relevo para Portugal) foi o maior produtor de ouro durante a Antiguidade Clássica (produção estimada em 1850 toneladas)?

Sabia que o urânio é o único recurso mineral energético de que Portugal dispõe em quantidade apreciável (terceiras reservas da Europa, 10000 toneladas de recursos razoavelmente assegurados)?

Sabia que a mina de Neves-Corvo é considerada uma das minas mais importantes da Europa, senão a mais importante? Sabia também, que nesta mina os teores de cobre são elevadíssimos e no caso do estanho são os mais elevados do Mundo?

Sabia que existem em Portugal granitos com estanho, como por exemplo o de Santa Eulália em Monforte?



Figura 21 – Exemplos de texturas de rochas magmáticas observadas ao microscópio petrográfico (arte e ciência), (Adap. de Rubem Jr, 2008).

Oficina de separação de minerais

As rochas magmáticas, especialmente as plutónicas, são facilmente distinguíveis de todas as outras, porque maioritariamente apresentam cristais observáveis a olho nú. Este aspeto pode ser explorado para desafiar o visitante a identificar, pela simples observação, diferentes espécies mineralógicas. Este desafio poderá funcionar como incentivo para o seu envolvimento no processo interpretativo e simultaneamente provocar a sua curiosidade, dado que terá certamente interesse em saber o resultado da sua pesquisa. Para este efeito, propõe-se a instalação de um míni laboratório com tarefas básicas que o visitante, sob orientação de um guia, poderá perfeitamente manipular:

- observação à lupa binocular de diferentes amostras de granitos moídos;
- O conhecimento que muitos silicatos apresentam comportamento ferromagnético e paramagnético, conferido pela presença de Fe^{2+} , Fe^{3+} ou Mn^{3+} (olivinas, piroxenas, anfíbulas, biotites, granadas), pode servir de base para uma interessante atividade. Referimo-nos à separação de minerais magnéticos em amostras de rochas granitoides moídas, como por exemplo as biotites, mediante a utilização de um separador eletromagnético. A execução desta atividade permite ao visitante inferir que os minerais que constituem os nódulos do granito da Castanheira estão igualmente presentes noutras rochas graníticas, porém de forma disseminada e não concentrada.
- Também a separação dos minerais de uma amostra de granito moído utilizando técnicas de concentração por líquidos densos e por flutuação pode constituir uma excelente atividade. Para o efeito, propomos uma coleção de recipientes, tipo proveta fechada, contendo cada uma determinado líquido denso e uma fração moída da rocha selecionada. Na concretização desta tarefa, propõe-se que seja o visitante a agitar o preparado e a concluir o que observa. Saliente-se que a utilização de vários líquidos densos tem um interesse particular porque permite obter subgrupos baseados na densidade, o que coadjuva a identificação dos diferentes minerais.

Num processo de interpretação é fundamental relacionar a mensagem com as experiências de vida do visitante. Por conseguinte, lembrando um dos princípios de Tilden (1957) “se não conseguimos relacionar o essencial da nossa mensagem com as experiências do quotidiano dos visitantes, então ela não surtirá qualquer efeito na audiência a que se dirige, o mesmo é dizer, terá um efeito estéril”; consideramos muito importante, sempre que possível, estabelecer uma relação entre a mensagem e o dia a dia do visitante. Deste modo, no sentido de relacionar a mensagem com o quotidiano do visitante, sugerimos a exposição de um conjunto de objetos/artefactos que incluam na sua construção minerais. De entre os

possíveis objetos/artefactos, citemos como exemplo, um relógio, um automóvel, um computador, um eletrodoméstico, etc. Outro exemplo não menos interessante, seria a montagem de uma maquete de cozinha, através qual o visitante pudesse relacionar a importância e a forte presença que os minerais e rochas têm na rotina do seu quotidiano. Na dificuldade de adquirir este tipo de recurso sugerimos em alternativa a criação de uma cozinha virtual (programa informático) para mesa interativa. Obviamente, que no interesse de conduzirmos com sucesso as tarefas propostas é fundamental, em tempo, facultarmos ao visitante a informação necessária. Citemos como exemplo, alguns dados disponibilizados pela Direção Geral de Energia e Geologia:

(i) na construção de uma casa familiar são consumidos em média 150 toneladas minerais, incluídos em cimento, cerâmica, vidro, materiais compósitos, ladrilhos, tintas, e toneladas de metais.

(ii) um carro contém até 150 Kg de substâncias de minerais na borracha, nos plásticos, no vidro e mais de uma tonelada de metais.

(iii) as tintas e o papel são confeccionados com 50% de minerais.

(iv) o vidro e a cerâmica contêm 100% de minerais.

Praticamente tudo depende dos recursos minerais e, por extensão, dos fundamentos da geologia e das técnicas que usa.

Também, mais recentemente o lítio começou a ser visto como uma possível solução para a nossa dependência do petróleo, devido ao seu potencial como combustível da próxima geração de veículos híbridos e elétricos. A isto, Barriga (2000) acrescenta que existem fortes indícios de o lítio vir a ser a única matéria prima de reservas limitadas com importância na tecnologia da fusão nuclear. Portugal tem reservas de lítio elevadas em Seixo Amarelo, na Guarda.

Já alguém o convidou para entrar dentro de uma pedra parideira? (provocar)

Este é um convite estranho, irresistível e certamente possível.

Para o tornar possível, sugerimos a construção de uma “pedra parideira” de dimensão à escala humana, que permita a entrada do visitante, em especial das crianças e jovens de idade escolar. Aqui, obrigatoriamente deverá haver o cuidado de representar, com a melhor fidelidade, as diferentes zonas internas que constituem o nódulo.

Em oposição aos meios convencionais, a observação direta das diferentes zonas que constituem os nódulos realizada a partir do interior da “pedra parideira” gigante, permitirão ao

visitante, com a ajuda do guia/intérprete ou outro tipo de recursos, como por exemplo, os meios audiovisuais, interessar-se pela compreensão do fenómeno.

O ato de interpretar é tanto mais eficaz quanto melhor combina diversão com aprendizagem. Conhecedores desta realidade, temos a percepção que a interpretação de um nódulo requer alguma criatividade, especialmente quando conduzida no sentido de estimular a participação ativa do visitante. Para este efeito sugerimos a montagem de placas/etiquetas com questões em cada uma das diferentes zonas da “pedra parideira”. O visitante será convidado a responder a questões como: quem sou eu? porque estou aqui? que utilização me dá? etc. A resposta a estas e outras eventuais questões, poderão ser obtidas através do simples levantamento da placa/etiqueta.

A interpretação apostando na diversão e espicaçando a curiosidade do visitante facilita-lhe a aprendizagem relativamente ao valor singular dos locais ou objetos que visita, que deste modo, acabará por desenvolver uma profunda consciência de apreço por aquilo que agora melhor conhece e compreende.

Suponhamos agora, que a interpretação do geossítio “pedras parideiras” é dirigida para um público constituído por alunos até ao 6º ano de escolaridade. Nesta situação, consideramos que interpretação deve, sobretudo, apostar na diversão. Com efeito, julgamos ser uma excelente e divertida ideia, a criação de uma mascote inspirada nas “pedras parideiras”. E porque não, ser esta mascote o própria guia de interpretação que acompanhará dentro do nódulo o referido grupo de visitantes.

Produção de réplicas

A construção e venda de réplicas de nódulos para além de ser uma fonte de rendimento é também uma medida de proteção dos nódulos, dado que assim se poderá evitar a colheita descontrolada que tem sido exercida sobre estes elementos. Também poderá ser bem-sucedida a construção de outros artefactos com as réplicas, como por exemplo, porta-chaves, abre-cápsulas, caixas decorativas, bússolas, relógios, saca-rolhas, lupas dobráveis, *headphones* (dois nódulos), colar (nódulo preso em cordão), ioiôs (dois nódulos), pisa papéis, bloco de notas e/ou *post-it*, *t-shirt*, entre outros.

O mito – património imaterial

As lendas e os mitos sempre fascinaram o Homem, talvez até mais que a ciência. Tomando isto em consideração, julgamos ser de grande interesse incluir na estratégia o famoso mito associado aos nódulos. Neste contexto, seria interessante a criação de uma ou

várias pequenas peças de teatro, divertidas, especialmente dirigidas para um público escolar mais jovem, do ensino primário (5º ou 6º ano). Para este fim sugerimos a criação de um grupo de teatro ou o convite dirigido a um grupo já existente em Arouca que se disponibilize, quando solicitado, a apresentar algumas peças alusivas às histórias que o povo imortalizou.

No caso do público adulto, o mito associado ao geossítio pode ser usado como provocação na estratégia de interpretação. Neste sentido, e tomando por referência o facto de que às “pedras parideiras” está associado um misticismo ancestral ligado à fecundidade e ainda vivo nas populações locais, é possível formular um conjunto de questões que podem funcionar como diversão e provocação. Enquadradas neste contexto, exemplifica-se a seguir duas questões possíveis:

Porque se pensa que neste local se encontra a solução para a diminuição da taxa de natalidade no país?

Sabia que neste local os casais podem encontrar a solução para a infertilidade?

ORÇAMENTO? (Qual o preço a pagar para implementar o plano interpretativo no CIAPP?)

Qual o preço a pagar pelos recursos necessários para garantir a operacionalidade e a manutenção do plano interpretativo?

A concretização desta etapa do plano não dispensa, por parte da administração do CIAPP, uma análise ponderada de todos os aspetos inerentes à sua implementação, nomeadamente o conhecimento do número de pessoas que é necessário contratar, a avaliação do custo dos meios de interpretação que deverão ser instalados e a sua manutenção. Esta é uma fase que condiciona em grande parte todas as fases do plano, referidas anteriormente.

AVALIAÇÃO? (Em que medida as atividades desenvolvidas cumpriram os objetivos formulados?)

Esta é de entre todas as etapas aquela que necessita de ser efetuada periodicamente ao longo do tempo. “A planificação nunca está terminada, porque a fase de avaliação é permanente” (Morales, 2001).

Basicamente, esta é uma fase de reflexão que nos permite mensurar a eficácia dos diferentes parâmetros que o plano integra, nomeadamente a eficácia da mensagem que se pretende transmitir, a eficácia dos recursos utilizados, a eficácia dos conteúdos, o valor do orçamento, o impacto ambiental, etc. (Morales, 1983).

A avaliação deve ser obrigatoriamente parte integrante do plano de interpretação, ou melhor dizendo, o plano deve ter como alvo a sua própria avaliação. Para este efeito devem ser

definidos critérios que permitam obter, em tempo útil, um “*feedback*” acerca do grau de sucesso da aplicação do plano no terreno. Isto permite perceber onde deve ser alterado e, ou melhorado.

Enunciam-se a seguir um conjunto de conceções que segundo Wagar *et al.* (1976) devem ser seguidas na avaliação do serviço de interpretação:

- (i) avaliar com base na observação direta do comportamento dos visitantes;
- (ii) avaliar com base na análise das reações/resposta dos visitantes quando confrontados com o serviço de interpretação;
- (iii) recorrer a auditorias realizadas por especialistas, com base na observação direta do comportamento do visitante;
- (iv) observar o grau de atenção da audiência, medindo o tempo que em média a maioria dos visitantes dedica a ouvir ou a visualizar determinado assunto;
- (v) avaliar recorrendo à elaboração de questionários ou entrevistas.

9. Considerações finais

Comunicar ciência com o público leigo não tem sido uma prioridade, contudo entende-se hoje como uma necessidade.

O tempo em que a academia e investigadores se isolavam e não partilhavam com os cidadãos os conhecimentos científicos que produziam, acabou. Atualmente um considerável número de investigadores já não dispensa o envolvimento da sociedade porque reconhecem os benefícios que daí advêm para a proteção do objeto de estudo.

O ensino e, no essencial, os meios de comunicação social têm um papel destacado na aproximação da ciência ao grande público, mas nem sempre têm conduzido este intento na direção mais correta.

Cada um de nós dispensa interlocutores quando confrontado com a estética ou espectacularidade da natureza, porque são experiências íntimas e espirituais. De facto, arrisco afirmar, que qualquer bem patrimonial, seja histórico, arqueológico, geológico, etc, exprime-se por si próprio, porém fá-lo numa linguagem que o cidadão não especializado tem dificuldade em entender. Impõe-se, por isto, a necessidade de uma comunicação bidirecional, (público leigo, comunidade científica).

A referida falta de comunicação entre especialistas e grande público verificou-se em particular na área das geociências e perdurou demasiado tempo. Com efeito, este afastamento entre os profissionais da Geologia e a sociedade não é recente, porém o problema foi a tempo diagnosticado e tem vindo a ser combatido. É um “combate” que tem sido realizado através da implementação de estratégias capazes de estimular a curiosidade (interesse) do público pela geologia e de motivar a sua participação na tarefa comum que é a defesa e preservação do património geológico, seu correto uso e gestão.

Com efeito, nas últimas décadas tem-se verificado em Portugal um crescente esforço dos geólogos em promoverem junto do grande público o enorme potencial que as ciências da terra possuem no estabelecimento de uma sociedade mais próspera, segura e saudável. Das várias iniciativas que têm sido postas em prática destacam-se, por exemplo, as ações patrocinadas pela Agência Ciência Viva de divulgação da Geologia no âmbito do Programa Geologia no verão, que tem abrangido a totalidade do território nacional e, mais recentemente, os geoparques.

É o caso do geoparque Arouca que tem vindo a ocupar um lugar de destaque na promoção do gosto pela geologia estabelecendo ao mesmo tempo firmes ligações entre a geoconservação, a educação para o desenvolvimento sustentado e o turismo. Uma prova disto

é a construção do futuro Centro de Interpretação Ambiental das Pedras Parideiras, um investimento que vem aumentar e melhorar ainda mais a oferta de valências que já comportava.

Na obstante dos Centros de Interpretação Ambiental serem, sem dúvida, um recurso com enormes potencialidades para a conservação da natureza, é importante que o seu uso não se desvie dos objectivos que pretende alcançar. Tem-se verificado, um pouco por todo o mundo, uma menor aposta na construção de centros de interpretação porque quase sempre acabam por reduzir grande da parte da sua atividade à prestação de serviços meramente informativos ou a fornecerem uma visão desintegrada e algo compartimentada dos valores naturais dos locais que justificaram a sua edificação e que pressupostamente deviam interpretar.

Espera-se que o CIAPP, ao contrário do que tem acontecido com muitos centros de interpretação, não circunscreva a sua missão à pura transmissão de informação dispersa nas paredes de um edifício, mas que a use como estratégia de comunicação reveladora do significado do geossítio “pedras parideiras” para que o público visitante melhor o aprecie e adote atitudes favoráveis face à sua conservação.

Em termos de conclusão, espera-se que muitas outras iniciativas, inovadores, venham a ser implementadas no sentido de reforçar as estratégias para a promoção e divulgação do património geológico e da geoconservação junto do grande público.

Bibliografia:

Aldrige, D. (1989) - How the ship of Interpretation was Blown off course in the Tempest: Some Philosophical Thoughts. In Morales, J. M. ed. (2001) - Guia práctico para la interpretación del Patrimonio: El arte de acercar el legado natural y cultural al público visitante. 2ª ed. Junta de Andalucía, Consejería de Cultura, Sevilla, 316 pp.

Almeida, C. A. F. (1993) - Património : Riegl e hoje. Revista da Faculdade de Letras. História. Porto. 10, pp 407-416.

Almeida, C., Domingues, I., Xavier, J. & Agostinho, M., (2010) - Workshop CIÊNCIA, POLÍTICA e os MEDIA, Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa.

Amador, F. (2008) - O ensino da Geologia nas escolas portuguesas, durante o século XIX e primeira metade do século XX: reformas curriculares e manuais escolares. *Terræ Didactica*, 3(1):4-17.

Disponível em: <http://www.ige.unicamp.br/terraedidactica/>. (Acedido em 26-2-2012).

Anzecc (1999) - Best Practice in Park Interpretation and Education. Department of Natural Resources and Environment: Victoria, Australia.

Assunção, C.T. & Teixeira, C. (1954) - Un remarquable phénomène de granitisation. La roche granitique à nodules biotitiques de la serra de Freita, Arouca (Portugal). *Bol. Mus. Lab. Min. Geol. Fac. Cienc.*, 22, 7.ª ser., Lisboa, 7-17.

Bacher, K., Baltrus A., Barrie, B., Bliss, K., Cardea, D., Chandler, L., Dahlen, D., Friesen, J., Kohen, R. & Lacome, B. (2007) - Foundational Competencies for All NPS Interpreters. NPS – Interpretive Development Program. National Park Service. U.S. Department of the interior. 24 pp.

Disponível em: <http://www.nps.gov/idp/interp/101/FoundationsCurriculum.pdf>. (Acedido em 10-3-2012).

Barriga, F. J. A. S., (2000) - Recursos Minerais de Portugal: Situação e Perspectivas (texto de apoio não publicado).

Beatty, J. E. (1978) - Interpretative planning on Nature Reserves. Discussion Papers in Conservation, nº 17, University College, London.

Bonito J. (2001) - As Atividades práticas no ensino das Geociências: um estudo que procura a conceptualização. Temas de Investigação 17. Ministério da Educação. Instituto de Inovação Educacional. Lisboa, 290 p.

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

Brilha, J. B. (2004) - A Geologia, os Geólogos e o Manto da Invisibilidade. Comunicação e Sociedade, nº 6, 257-265.

Brilha, J. B. (2005) - Património geológico e geoconservação da Natureza na sua vertente geológica. Palimage Editores, Viseu, 190 p.

Brilha, J. B. (2006) - Património Geológico: um novo modo de entender a Conservação da Natureza. Abstracts Book of the 4th Pico Island International Volcanological Meeting, Z. França (Edt), Açores, 20-21.

Brilha, J. B. (2007) (coord.) - “O planeta Terra nas nossas mãos. Ciências da Terra para a sociedade”, Prospeto relativo a um tema-chave do Ano Internacional do Planeta Terra 2007-2009, Comissão Nacional da UNESCO.

Disponível em: http://www.progeo.pt/aipt/docs/brochura1_web.pdf. (Acedido em: 6-1-2012).

Burns, T. W., O’Conner, D. J. & Stocklmayer, S. M., (2003) - Science communication: a contemporary definition. Public Understanding of Science Vol.12 pp.183-202

Carneiro, A. (2004) - O Património Reencontrado. Centro Histórico de Guimarães, Património da Humanidade: a cidade enquanto memória, espaço de identidade e cidadania. Tese de Mestrado em Antropologia, Instituto de Ciências Sociais da Universidade do Minho, Braga.

Carter, J. (2001) - A sense of place - an interpretive planning handbook (editor and coauthor) 2ª ed. Published by the Tourism and Environment Initiative, Inverness.

Disponível em: <http://www.greentourism.org.uk/SOFP.PDF>. (Acedido em 3-2-2012).

Carvalho, A. & Cabecinhas, R. (2004) - Comunicação da ciência: perspectivas e desafios. Comunicação e Sociedade, Braga, n. 6, p. 5-10.

Chalhub, M. N. (2003) - A incorporação imobiliária como património de afectação - A teoria da afetação e sua aplicação às incorporações imobiliárias. Comentários à MedProv 2.221, de 04.09.2001 "in Revista de Direito Imobiliário - IRIB, São Paulo, RT, nº 55, ano 26, jul.-dez. 2003, p.66.

Costa, A. F., Ávila, P. & Mateus, S. (2002) - Públicos da Ciência em Portugal, Lisboa: Gradiva.

Coutinho, A. G., Araújo, S. J. & Dias, M. B., (2003) (coords.) - Guia Comunicar Ciência-Manual teórico. workshops promovidos em colaboração com a Associação Viver a Ciência (AVaC), e realizados no Instituto Gulbenkian de Ciência (IGC), em 2003 e 2005.

Disponível em:

http://viveraciencia.org/index/index.php?option=com_content&view=article&id=107&Itemid=136&lang=pt.

(Acedido em 26-3-2012).

Dias, G. & Brilha, J. (2004) - Raising public awareness of geological heritage: a set of initiatives. In: Natural and Cultural Landscapes - The Geological Foundation, M.A. Parkes (Ed.), Dublin, Royal Irish Academy, pp. 235-238.

Dias, G., Noronha, F. & Ferreira, N. (1998) - U-Pb zircon and monazite geochronology of post-colisional Hercynian granitoids from the Central Iberian Zone (Northern Portugal). Lithos, 45, 349-369.

Dias, G.; Brilha J.; Alves, M. I. C.; Pereira, D. I.; Ferreira N.; Meireles, C.; Pereira, P & Simões, P. (2003) - Contribuição para a valorização e divulgação do património geológico com recurso a painéis interpretativos: exemplos em áreas protegidas do NE de Portugal. Resumos do VI Congresso Nacional de Geologia, Ciências da Terra, Volume Especial V, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa, 4 a 6 de junho, p. 107-108.

Dias, R. (2006) - O Varisco do Sector Norte de Portugal. *In*: Dias, R., Araújo A., Terrinha, P. & Kullberg, C. (Eds) Geologia de Portugal no contexto da Ibéria. Universidade de Évora, Évora, 31-34.

Edwards R. Y. (1976) - Interpretation: What Should it Be? *Journal of interpretation*. USA. 1(1) pp 10-14.

Feldman, R. L. (1978) - How to Reach Those Not in the Faith. *In*: Proceedings of Association of Interpretive Naturalists Workshop. Pp 190-194. USA.

Ferreira, N., Iglesias, M., Noronha, F., Pereira, E., Ribeiro, A. & Ribeiro, M.L. (1987) - Granitóides da Zona Centro Ibérica e seu enquadramento geodinâmico. *In*: Bea, F.; Carnicero, A.; Gonzalo, M. C.; López Plaza, M.; Rodríguez Alonso, M. D. (Eds), Geologia de los granitoides y rocas asociadas del Macizo Hespérico. Ed. Rueda, Madrid, 37-51.

Galopim, C. A. M. (2002) - Introdução ao estudo do Magmatismo e das Rochas Magmáticas, 1.^a Edição, Âncora Editora, Lisboa, 435 pp.

Gomes, C. A. (1999) - O Ambiente como Objeto e os Objetos do Direito do Ambiente. *Revista Jurídica do Urbanismo e do Ambiente*, n. 11-12.

Gomes, C. A. (2001) - Direito do Património Cultural, Direito do Urbanismo, Direito do Ambiente: o que os une e o que os separa. *Revista da Faculdade de Direito da Universidade de Lisboa*, 47(1), 353-360.

Gomes, C. A. (2006) - Constituição e ambiente: errância e simbolismo. *Panóptica*, Vitória, 1 (3), pp. 27-47.

Gómez-Limón, J., Múgica, M., Granados, S. & Lúcio, J. V. (1993) - El impacto de las Actividades Recreativas al Aire Libre sobre los Espacios Naturales. *In* Morales, J. M. ed. (2001) - Guía práctico para la interpretación del Patrimonio: El arte de acercar el legado natural y cultural al público visitante. 2ª ed. Junta de Andalucía, Consejería de Cultura, Sevilla, 316 pp.

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

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

Ham, S. H. (1992) - *Environmental interpretation: A practical guide for people with big ideas and small budgets*. Golden, Colorado: North American Press.

Ham, S. H. (2003) - Rethinking Goals, Objectives and Themes. *Interpscan* May/June 2003:9-12. Canada.

Hammit, W. E. (1981) - A Theoretical Foundation for Tilden's Interpretive Principles. *Journal of Interpretation* 6(1):9-12. USA.

Haswani, M. F. (2008) - A comunicação do Estado democrático de direito na mobilização para a sustentabilidade. *In*: II congresso Brasileiro Científico de Comunicação Organizacional e Relações Públicas, 2008, Belo Horizonte - MG. Anais do II ABRAPCORP.

Hernández, F. (1996) - La conservación integral del patrimonio. *Complutum Extra*, 6(2), Homenaje al Profesor Manuel Fernández Miranda, Universidad Complutense de Madrid, 251-260.

Hose, T. A., (2006) - Geotourism and interpretation, *In*: Dowling R. K. & Newsome, D. (Eds): *Geotourism*-221-241, Oxford-Burlington (Elsevier Butterworth-Heinemann).

Julivert, M., Fontboté, J.M., Ribeiro, A. & Conde, L.E. (1974) - *Memória explicativa del Mapa Tectónico de la Península Ibérica Y Baleares*. Instituto Geológico y Minero de España, 113p.

Lewis, William J. (1981) - Interpreting for Park Visitors. 2nd ed., Eastern National Park and Monuments Association. USA.

Mahaffey, B. D. (1968) - Interpretation: The Missing Ingredient? Trends 5(3). USA.

Martini, G. (1994) - Bilan général de la protection du patrimoine géologique en France. Memoires de la Societé Géologique de France, 165, 111-118.

McArthur, S. (1994) - Evaluating interpretation: What's been done and where to from here? Paper read at Third Annual Conference of the Interpretation Australia Association Inc. Collingwood, Australia.

Morales, J. M. (1983) - La Interpretación Ambiental y la Gestión del Medio. En: Comunicaciones y Ponencias, I Jornadas de Educación Ambiental, Sitges. Barcelona, 13-16 octubre, 1983. Dirección General de Medio Ambiente – MOPU.

Morales, J. M. (1987) - Hacia la Interpretación Ambiental. Educación Ambiental (Primera Época) 1:17-19. Cooperativa Oikos, Valladolid.

Morales, J. M. (2001) - Guía práctico para la interpretación del Patrimonio: El arte de acercar el legado natural y cultural al público visitante. 2ª ed. Junta de Andalucía, Consejería de Cultura, Sevilla, 316 pp.

More, T. A. & Buhyoff (1979) - Managing Recreation Areas for Quality User Experiences: A Theoretical Framework. USDA Forest Service Res. Pap. NE-432.

Mota, T. S (2010) - Os Serviços Geológicos de Portugal: uma escola prática para geólogos. VIII Congresso Nacional de Geologia, e-Terra, GEOTIC – Sociedade Geológica de Portugal, VIII Congresso Nacional de Geologia, Volume 15 – nº 1.

Muir, J. (1896) - The national parks and forest reservations. Sierra Club Bulletin 1(7), 271-284.

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

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

Peart, B. & Woods, J. G. (1976) - A Communication Model as a Framework for Interpretative Planning Interpretation Canada 3 (5).

Peart, B. (1977) - Grassland Natural Region, Plan for Interpretation. Environment Canada, Environmental Management Service, Canadian Wildlife Service.

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

Pereira, D., Brilha, J. & Pereira, P. (2008) - Geodiversidade: valores e usos. Universidade do Minho, Braga.

Pereira, E., Gonçalves, L.S. & Moreira, A. (1980) - Carta e notícia explicativa da folha 13 – D (Oliveira de Azeméis) da Carta Geológica de Portugal à escala 1:50 000. D.G.G.M. Serviços Geológicos de Portugal, 68 p.

Pereira, P. (2006) - Património geomorfológico: conceptualização, avaliação e divulgação. Aplicação ao Parque Natural de Montesinho. Tese de Doutoramento, Universidade do Minho, Braga, 370 p.

Pereira, P., Brilha, J. & Pereira, D. (2007) - Particularidades do Património Geológico em zonas cársticas. Resumos do Simpósio Ibero-americano sobre Património Geológico, Arqueológico e Mineiro em Regiões Cársticas, Edts. J.M. Brandão, F. S. Couto & C. Calado, Batalha, Portugal, 25-26.

Pereira, P., Pereira, D. & Alves, M. I. C. (2005a) - Património geomorfológico: da atualidade internacional do tema ao caso português. Livro de Atas do V Congresso de Geografia Portuguesa, Universidade do Minho, Guimarães.

Pereira, P., Pereira, D. I., Alves, M. I. C. & Brilha, J. (2005b) - Geology, landscape and geomorphology: finding the place of geomorphological heritage. IV International Symposium ProGEO on the Conservation of the Geological Heritage abstracts, Braga, 13 a 16 de setembro, p. 10.

Pérez- Estaún, A., Bea, F., Bastida, F., Marcos, A., Martínez-Catalán, J.R., Martínez Poyatos, D., Arenas, R., Díaz García, F., Azor, A., Simancas, J.F. & González Lodeiro, F. (2004). Macizo Ibérico. In: Vera, J.A. (Ed.), *Geología de España*. Sociedad Geológica de España; Instituto Geológico y Minero de España, 21-230.

Pierssené, A (1999) - A. Explaining our world. An approach to the art of environmental interpretation. Londres and N. York: E & FN Spon, 231- 240.

Pralong, J. P. (2006) - Géotourisme et utilisation de sites naturels d'intérêt pour les sciences de la Terre: les régions de Crans-Montana-Sierre (Valais, Alpes suisses) et Chamonix-Mont-Blanc (Haute-Savoie, Alpes françaises). Thèse de doctorat, Université de Lausanne, Faculté des géosciences et de l'environnement. 206 p (35-36).

Reavy, R.J., Hutton, D. H. W. & Finch, A. A. (1993) - The nodular granite of Castanheira, north central Portugal: origin of the nodules and evidence for diapiric mobilization of granite. *Geol. Mag.*, 130 (2), 145-153.

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

Ribeiro, A. (2006) - A Evolução Geodinâmica de Portugal. In: Dias, R., Araújo A., Terrinha, P. & Kullberg, C. (Eds) *Geologia de Portugal no contexto da Ibéria*. Universidade de Évora, Évora, 1-27.

Ribeiro, A., Antunes, M.T., Ferreira, M.P., Rocha, R.B., Soares A.F., Zbyszewski, G., Almeida, F.M., Carvalho, D. & Monteiro, J.H. (1979) - Introduction à la Géologie Générale du Portugal. *Serviços Geológicos de Portugal*, Lisboa, 114 p.

Rocha, D. M. T. (2008) - Inventariação e Avaliação do Património Geológico do Concelho de Arouca. Tese de Mestrado, Núcleo de Ciências da Terra. Universidade do Minho, Braga.

Schmidt, L. (2008) - Políticas Ambientais em Portugal - processos e insucessos entre o “global” e o “nacional”, VI Congresso Português de Sociologia: Universidade Nova de Lisboa - Faculdade de ciências Sociais e Humanas.

Scottish Natural Heritage, (1997) - Interpretation Principles: Provoke, Relate Reveal: SNH's Policy Framework for Interpretation. SNH. Perth. pp 18.

Scottish Natural Heritage, (SNH), (2000) - Evaluating interpretation: SNH's Policy Framework for Interpretation. SNH. Perth. pp 5.

Stanley, M. (2000) - Geodiversity. Earth Heritage 14: 15-18.

Stewart, L. (1981) - The Pro's and Con's of interpretive Media Choice. Interpretation and Visitor Services Division, National Branch, Parks Canada.

Teixeira, C. (1981) - Geologia de Portugal. Precâmbrico, Paleozoico, volume 1, Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 629 p.

Tilden, F. (1957) - Interpreting Our Heritage. The University of North Carolina Press.

Veverka, J. A (1998) - Interpretive Master Planning: The Essential Planning Guide for Interpretive Centers, Parks, Self-Guided Trails, Historic Sites, Zoos, Exhibits and programs. Tustin, CA: Acorn Naturalists. 82pp.

Veverka, J. A. (2000) - Why Heritage Sites Need Interpretation For Their Long Term Survival. Paper developed for the National Trust for Scotland Interpretation Seminar, October 2000.

Disponível em: <http://www.heritageinterp.com/why.htm>. (Consultado em 3-2-2012).

Wagar, J. A., Lovelady, G. W., Falkin, H. (1976) - “Evaluation techniques for interpretation: study results from an exhibition on energy.” USDA Fortes Service Research Paper PNW-221, Portland, Oregon.

Warder, D. S. (1988) - A Management Gool: Effective Interpretation. NAI Research Monograph 1988:39-46.

Ziman, J. (1999) - “A ciência na sociedade moderna”. *In*: Fernando Gil (coord.) (1999). A Ciência Tal Qual se Faz. Ministério da Ciência e da Tecnologia. Edições João Sá da Costa. Lisboa: 437-450.

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

Legislação:

Decreto-Lei nº 142/2008, de 24 de julho de 2008. Estabelece o regime jurídico da conservação da natureza e da biodiversidade. Diário da República, nº 142, Série I.

Lei nº 9/70, de 19 de junho de 1970. Atribui ao Governo a incumbência de promover a proteção da Natureza e dos seus recursos em todo o território, de modo especial pela criação de parques nacionais e de outros tipos de reservas. Diário da República, nº 141/70, Série I, Presidência da República, 801-803.

Lei nº 11/87, de 7 de Abril de 1987. Lei de bases do ambiente. Diário da República, nº 81/87, Série I, 1386-1397

Resolução do Conselho de Ministros nº 198/2005, de 28 de Dezembro de 2005. Procede à reforma dos laboratórios do Estado. Diário da República, nº 248, Série I.

Resolução da Assembleia da República nº 47/2008, de 12 de setembro de 2008. Aprova a Convenção Quadro do Conselho da Europa Relativa ao Valor do Património Cultural para a sociedade. Diário da República, nº 177, Série I.

Páginas na Internet:

Asociación para la Interpretación del Patrimonio (AIP)

Disponível em:

<http://www.interpretaciondelpatrimonio.com/index.php/ique-es-la-interpretacion-del-patrimonio>. Acedido em: 10-12-2011

Association for Heritage Interpretation (AHI).

Disponível em:

http://www.ahi.org.uk/www/about/what_is_ahi/. Acedido em: 14-12-2011

Ciência Hoje – Jornal de ciências, tecnologia e empreendedorismo.

“Diálogos Ciência Viva”

Disponível em:

<http://www.cienciahoje.pt/>

Acedido em: 28-12-2011

cmarouca – página oficial do município de Arouca

<http://www.cm-arouca.pt> Acedido em: 20-4-2012

Conferência das Nações Unidas sobre o meio ambiente e desenvolvimento – Rio de Janeiro, 3 – 14 de junho de 1992 – Agenda 21.

Disponível em:

http://ambiente.maiadigital.pt/desenvolvimento-sustentavel/conferencianacoes_unidas_rio

Acedido em: 14-10-2011

Convenção para a proteção do património mundial, cultural e natural 1972 - A Conferência Geral da Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura, reunida em Paris de 17 de outubro a 21 de novembro de 1972, na sua décima sétima sessão.

Disponível em:

http://www.unesco.pt/cgi-bin/cultura/docs/cul_doc.php?idd=5

Acedido em: 22-11-2011

Convenção para a Proteção dos Bens Culturais em Caso de Conflito Armado, adotada na Haia em 14 de maio de 1954, e do Primeiro Protocolo, adotado na Haia em 14 de março de 1999.

Disponível em:

www.unesco.pt/pdfs/cultura/docs/4_Convencao_Proteccao_Conflito_Armado.doc.

Acedido em: 20-12-2011

Convenção Sobre Proteção Cultural: Declaração do Ambiente – Adotada pela Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente – Estocolmo (1972) – Secretaria de Estado do Ordenamento Físico, Recursos Hídricos e Ambiente, Comissão Nacional do Ambiente, Lisboa, p. 11.

Disponível em:

<http://www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/rio92.pdf>.

Acedido em: 2-12-2011

DGEG – Direção Geral de Energia e Geologia

<http://www.dgeg.pt/>

Diário da República Eletrónico.

Disponível em:

<http://dre.pt/>

Acedido em: 16-12-2011

Geoparque Arouca

<http://www.geoparquearouca.com/>

Interpretation Canada - An association for Heritage interpretation.

Disponível em:

<http://www.interpcan.ca/new/>

Acedido em: 3-11-2011

Liga para a Proteção da Natureza (LPN)

Disponível em:

<http://www.lpn.pt/default.aspx>

Acedido em: 6-8-2011

National Park Service (NPS) – The Interpretive Development Program, U.S. Department of the interior.

Disponível em:

<http://www.nps.gov/index.htm>

Acedido em: 8-7-2011

Página das Nações Unidas (United Nations)

Disponível em:

<http://www.un.org/en/>

Acedido em: 20-7-2011

Página de Rubem Porto Jr. – Texturas de Rochas Magmáticas vistas ao microscópio (2).

Disponível em:

<https://plus.google.com/photos/113933670870735669782/albums/5178709704144600961?banner=pwa>

Acedido em: 25-8-2012

Página da UNESCO

Disponível em:

<http://www.unesco.org/new/en/>

Acedido em: 20-7-2011

Projeto para o sítio das “pedras parideiras”

Disponível em:

http://atelierpompiliosouto.pt/asp/detalhe_projeto.aspx?id=11&pag=1

Acedido em: 23-7-2012

Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future – United Nations 1987

Disponível em:

http://conspect.nl/pdf/Our_Common_Future-Brundtland_Report_1987.pdf

Acedido em: 5-7-2011

Scottish Natural Heritage (SNH).

Disponível em: <http://www.snh.gov.uk/>

Acedido em: 5-7-2011

The National Association for Interpretation (NAI).

Disponível em: <http://www.interpnet.com/>

Acedido em: 3-7-2011