

Ampliação e desenvolvimento da Rota da Pirite através da inclusão dos jardins geológicos de Algarves e Lousal, Faixa Piritosa Ibérica, Portugal.

João Xavier Matos

Departamento de Prospeção de Minérios Metálicos
Laboratório Nacional de Energia e Geologia/INETI
R. Frei Amador Arrais 39 rc., 7801.902 Beja, Portugal
joao.matos@ineti.pt

Resumo

O valioso património geológico e mineiro da Faixa Piritosa Ibérica (FPI) tem vindo a ser valorizado através da consolidação da Rota da Pirite, inserida no projecto ibero-americano Rumys. Esta rede reúne os principais sítios mineiros da FPI localizados no Alentejo e Algarve e pretende assumir-se como uma referência no mercado de turismo temático português. A Rota da Pirite definida na FPI portuguesa interliga-se com a sua congénere espanhola da província de Huelva (Andaluzia), partilhando em comum o espaço transfronteiriço. Ao trabalho já desenvolvido pelo LNEG/INETI, expresso através dos percursos geo-eco-mineiros de São Domingos, Aljustrel e Cova dos Mouros, acrescentam-se novas propostas e conceitos inovadores como os jardins geológicos de Algarves (Aljustrel) e da corta da mina do Lousal. Enquanto que o primeiro se insere numa fase de reabertura e reabilitação ambiental da mina de Aljustrel, o segundo pretende apoiar o Centro de Ciência Viva do Lousal, em fase de conclusão, contribuindo para a sustentabilidade desta importante infra-estrutura técnico-científica. A Rota da Pirite afirma-se assim cada vez mais como um espaço próprio, perfeitamente adaptado ao ciclo de vida mineiro, da fase de prospecção à de mineração, da fase de abandono à de reabilitação e de valorização.

Palavras-chave: Faixa Piritosa Ibérica, património geológico e mineiro, minas de Aljustrel e de Lousal.

Abstract

The Iberian Pyrite Belt (IPB) geological and mining heritage has been improved by the Pyrite Route, a Rumys Ibero-American project mining route. This network is formed by the most significant Alentejo and Algarve IPB mines. The IPB mining region becomes one of the thematic tourism areas in the south of Portugal, with connections to the similar IPB territory of the Huelva Spanish province (Andalusia region). The prior LNEG/INETI work, represented by the geo-eco-mining paths developed to the São Domingos, Aljustrel and Cova dos Mouros mines is now increased with new proposals has the Algarves (Aljustrel mine) and Lousal mine open pit geological gardens. The Algarves project is integrated with the Aljustrel re-mining and rehabilitation stages. The Lousal project is focus on the complement visit program of the new Lousal Life Science Centre. The Pyrite Route improvement is adapted to the mine life cycle, from exploration to exploitation, from abandon to rehabilitation.

Key-words: Iberian Pyrite Belt, geological and mining heritage, Aljustrel and Lousal mines.

concessionária da mina – SAPEC e pelo município de Grândola, tem realizado um trabalho de gestão notável, oferecendo ao visitante um leque de múltiplas escolhas que inclui um Centro de Ciência Viva interactivo dotado de auditório, um Museu Mineiro, uma albergaria, um centro de artesanato e um restaurante onde ecoa o cante mineiro [11,29,30].

A rede de sítios portugueses da FPI encontra-se ligada à sua congénere espanhola pela partilha das regiões transfronteiriças representadas pelos vales dos rios Chança e Guadiana [6,13,19]. Este último curso de água, serviu como principal via de transporte dos minérios extraídos em São Domingos e em Las Herrerías e La Isabel, escoados por via férrea respectivamente para os portos de Pomarão em Portugal e La Laja em Espanha, ambos situados na margem esquerda do rio [6,24]. O rio Guadiana, tem vindo a crescer como via fluvial, permitindo um aproveitamento turístico baseado em pequenos portos/marinas fluviais construídos ao longo do seu traçado. O porto do Pomarão (ver Fig. 2) conta já com um centro de interpretação/galeria de exposições construído pelo município de Mértola em parceria com a EDM, empresa pública responsável pelo programa de reabilitação de áreas mineiras portuguesas (www.edm.pt) [5,8,15]. Os cortes geológicos das estradas de acesso ao porto e do antigo caminho-de-ferro de São Domingos evidenciam a sequência geológica completa de toda a FPI [19, 23-26].



Figura 2 – Porto mineiro do Pomarão, local por onde se escoavam os minérios de São Domingos para Inglaterra. Actualmente o porto é um lugar de comunicação com o turismo fluvial do rio Guadiana.

A falta de acessos rodoviários entre os dois países ibéricos tem condicionado bastante o fluxo turístico ao longo da FPI. No entanto, a construção da ponte transfronteiriça do Pomarão, irá em breve permitir a circulação de viaturas e autocarros entre os sectores espanhol e português da *Rota da Pirite* [6,19]. Actualmente, apenas as fronteiras de Ficalho/Rozal de La Frontera (Alentejo/Picos de Aroche) e de Castro Marim/Ayamonte (Algarve/Huelva), distanciadas entre si em cerca de 150 km, permitem a realização de excursões em autocarro. A impermeabilidade da fronteira luso-espanhola é um problema de gestão do espaço transfronteiriço que, após décadas de indecisão política, os dois países finalmente concordam em

solucionar. Entretanto, uma antiga rota de contrabando que passava pelo vau do rio Chança, localizado junto às minas de pirite de Chança (Portugal) e de Vuelta Falsa (Espanha), continua a possibilitar a circulação entre as regiões de Mina de São Domingos e de Paymogo. Este património cultural luso-espanhol será oportunamente dignificado através de um pequeno núcleo museológico dedicado ao contrabando fronteiriço a edificar na aldeia de Corte Pinto (Miguel Rego, comunicação oral).

2 – Novas propostas para a sustentabilidade da *Rota da Pirite*

Ao trabalho já desenvolvido pelo LNEG/INETI na FPI [11-13,19], expresso através dos percursos geo-eco-mineiros implantados nas áreas mineiras de São Domingos, Aljustrel e de Cova dos Mouros (ver Tabela I), acrescentam-se novas propostas e conceitos inovadores. Com o objectivo de facilitar a visita às áreas mineiras da FPI, que normalmente se afiguram ao visitante como territórios complexos e de grande dispersão patrimonial, propõe-se o conceito de *Jardim Geológico*, de dimensão local, que se assume como um ponto focal de elevado interesse turístico. Neste sentido apresentam-se os jardins geológicos do chapéu de ferro da massa de Algaes (Aljustrel) [20] e da corta da mina do Lousal. Enquanto que o primeiro se insere numa fase de reabertura e de reabilitação ambiental da mina de Aljustrel, o segundo pretende valorizar a corta da mina e assim apoiar o Centro de Ciência Viva do Lousal, em fase de conclusão, contribuindo para a sua sustentabilidade económica. A *Rota da Pirite* afirma-se cada vez mais como um espaço próprio, perfeitamente adaptado ao ciclo de vida mineiro, da fase de prospecção à de mineração, da fase de abandono à de reabilitação e valorização.

As potencialidades de cada sítio da *Rota da Pirite* devem ser aproveitadas e valorizadas numa perspectiva de complementaridade com os restantes pontos da rede [19]. Se em São Domingos sobressai a nobreza da paisagem mineira, sublinhada pela corta inundada e pela variada tipologia de escombros e pela aridez do vale e das fábricas de enxofre da Achada do Gamo, em Aljustrel destacam-se os imponentes afloramentos do chapéu de ferro de Algaes, da corta de S. João e das pedreiras de Malpique e do Moinho (ver Tabela I). Minas de média dimensão como a de Lousal apresentam igualmente vantagens no seu aproveitamento turístico, uma vez que possibilitam a realização de percursos pedonais de curta dimensão (2h a 3h). Mesmo um pequeno parque temático como a Cova dos Mouros [12], desempenha um papel fundamental para a *Rota da Pirite*, constituindo um elo de ligação ao amplo mercado de turismo do Algarve.

A realização de visitas com guia constitui, por vezes, a melhor solução para as áreas mineiras de acesso difícil e de elevada insegurança como a mina da Caveira [15,19]. As pequenas minas de cobre das regiões de Almodôvar, Martinlongo e Odeleite e as de óxidos de manganês de Cercal, Castro Verde [9] e Mértola, podem

ainda ser incluídas em percursos temáticos todo-o-terreno seguros, devidamente apoiados por *road-field books* com localização em sistema de GPS. Porém, na dinamização do interesse pelas áreas mineiras alguns afloramentos devem ser resguardados de qualquer dano pelo seu interesse científico e/ou raridade, como as jazidas de fósseis e os afloramentos de sistemas hidrotermais e de minerais.

2.1 – O jardim geológico de Algarres (mina de Aljustrel)

Com mais de 200 Mt de sulfuretos, distribuídos pelos jazigos de Feitais, Estação, Algarres, Moinho, S. João e Gavião, a mina de Aljustrel constitui um dos principais centros mineiros da Faixa Piritosa [1,2,19,26]. O depósito de Algarres, considerado esgotado, é representado por um chapéu de ferro com mais de 900 m de extensão e 35 m de largura máxima, que marca a paisagem local, quer pelos tons vermelhos dos sulfuretos oxidados, quer pelos poços Viana e Vipasca, que o ladeiam com os seus malacates em ferro (ver Figs. 3 e 4). Algarres representa também o sector principal da mina romana de Vipasca [7,20,21]. O facto do jazigo ser sub-vertical e pouco possante levou a que nunca se optasse pela sua exploração intensiva em corta, ficando assim preservado da destruição. Por isso, ele forma hoje um monumento geológico de excelência, sendo parte do percurso geo-eco- mineiro de Aljustrel [21]. Propõe-se a sua valorização através de construção de um *Jardim Geológico* com 156000 m², que envolva o jazigo com os seus poços romanos, os malacates mencionados, a chaminé da Transtagana recentemente recuperada pela empresa EDM, a Central de Compressores e as galerias modernas que, após desobstrução, permitirão realizar trajectos subterrâneos superiores a 500 m [20]. Uma área de pormenor de 38550 m², pode ainda servir de base a percursos pedonais temáticos abordando temas como as artes da mineração no período romano e séc. XIX e XX, a metalogenia, a mineralogia, a estratigrafia e a geologia estrutural [1,7,20].

A preservação de Algarres permite valorizar também infra-estruturas mineiras de elevado valor patrimonial como os campos de cementação de cobre, os escoriais romanos, as toldas de minério e os bairros operários de Valdoca e de Sta. Bárbara [1,19]. O interessantíssimo espólio de máquinas ferroviárias da mina pode ser inserido no futuro Jardim, que deverá ser desenvolvido em parceria com o município de Aljustrel e a empresa concessionária da mina. O projecto do *Jardim Geológico de Algarres* permite ainda focalizar as visitas à área mineira de Aljustrel num local de referência, correctamente enquadrado na malha urbana da vila de Aljustrel. Com um custo inicial estimado em 2 M€ o projecto de Algarres poderá ser exequível desde que se reúnam as necessárias condições de financiamento nacional e comunitário.

2.2 – O jardim geológico da corta da mina do Lousal

A corta da mina do Lousal (ver Fig. 5) apresenta um património mineiro muito interessante de onde se destacam [11,30]: i) os chapéus de ferro das massas Central, Oeste e Miguel, afloramentos de rochas vulcânicas e sedimentares da Faixa Piritosa afectadas localmente por alteração hidrotermal e supergénica, falhas de dimensão regional (ex. Falha de Corona); ii) – lagoas e nascentes de águas ácidas com precipitados de óxidos, hidróxidos e de sulfatos; iii) – infra-estruturas mineiras como o edifício da trituração, os malacates em ferro dos poços nº 1 e nº 2, o poço Miguel afectado por forte subsidência e a galeria Valdemar, onde se localizavam os antigos paióis.

Propõe-se a musealização da corta do Lousal através da constituição de um *Jardim Geológico*, que complementa a visita ao Centro de Ciência Viva – *Mina de Ciência* e Museu Mineiro do Lousal. A valorização da corta permite também integrar o espaço mineiro no ambiente natural do vale da Rib.^a de Corona, podendo funcionar também como futura zona de lazer e contribuir de forma socialmente positiva para a comunidade local.

Como modelo de projecto define-se para a corta do Lousal um espaço de 140000 m² e perímetro de cerca de 1800m, que deve ser pela Fundação Fredric Velge



Figura 3 – Poço Viana (Aljustrel) localizado junto ao chapéu de ferro da massa de Algarres (CF).

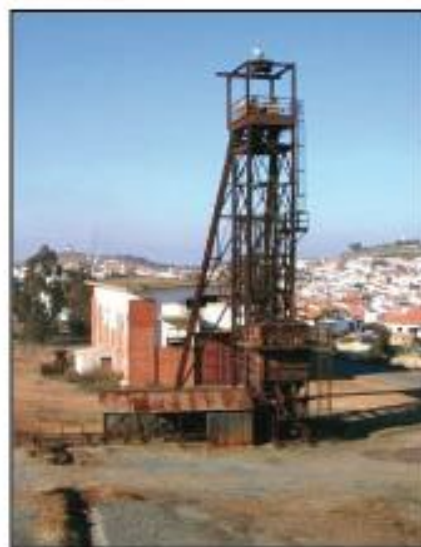


Figura 4 – Malacate do poço Vipasca (Algarres). Em segundo plano observa-se a vila mineira de Aljustrel.



Figura 5 – Corta da mina do Lousal, edifício da trituração e poços nº 1 e nº 2.

(SAPEC/município de Grândola) responsável pela mina. Neste local define-se um percurso geológico e mineiro pedonal de cerca de 1880 m, com tempos de trajeto até 3h [11]. Numa primeira fase este percurso será assinalado pelos seguintes painéis de interpretação:

- ☒ Edifício da Trituração e Poço nº 1;
- ☒ Poço Miguel;
- ☒ Corta da Massa Oeste;
- ☒ Nascente de Águas Ácidas e Galeria Valdemar.

Embora estático, o modelo de painel interpretativo permite ao visitante a realização de um percurso autónomo e interactivo com o espaço-mina. A informação técnica disponibilizada em cada painel possibilita também um auxílio fundamental aos guias e monitores, fornecendo igualmente informações de segurança e de socorro. O planeamento da sua localização teve em consideração os lugares principais da corta da mina, a facilidade no seu acesso, a sua inserção no espaço mineiro e a possibilidade de interactividade entre os visitantes e o meio geológico/mineiro (ex. colheita de amostras, interpretação de movimentos de falhas, medição de pH em águas ácidas, etc.).

Cada painel deverá ser colocado junto a afloramentos didácticos que devem ser alvo de limpeza e melhoramento. Os itinerários devem ainda ser sublinhados por piso adequado (madeira e/ou grãvilha), conter pontos de sombreamento e primar pela facilidade de manutenção. Junto das lagoas de águas ácidas devem ser construídas vedações em madeira. Aconselha-se que o percurso de painéis seja inserido num programa de gestão da corta da mina, que contemple a manutenção das infra-estruturas de apoio, a limpeza e controle de acessos do espaço e a realização regular de visitas autónomas e/ou com guia. Numa segunda fase sugere-se a abertura da Galeria Valdemar [11], após a consolidação da sua zona sul, actualmente bastante insegura. Com cerca de 300 m de extensão este túnel permitirá ligar a corta ao poço Valdemar e ao chapéu de ferro da massa Sul, localizado na margem esquerda do vale da Ribª. de Corona, de grande beleza paisagística. O entivamento em madeira da galeria e as quatro salas revestidas a betão, que funcionavam até 1988 como paióis da mina, permitem a necessária segurança do visitante, possibilitando a realização de um percurso subterrâneo em segurança. Para melhorar os acessos ao sector norte

da corta, onde aflora o espelho do plano da Falha de Corona, propõe-se também a construção de uma ponte pedonal em madeira, com cerca de 70 m de extensão, que permita a travessia da lagoa de águas ácidas. Com um custo reduzido o *Jardim Geológico* agora proposto permite rentabilizar o património existente, enquanto não avança o projecto Descida à Mina da responsabilidade da Fundação Velge. Orçado em mais de 10M € este projecto aguarda financiamento desde 2004 [19,29,30].

3 – Desafios e oportunidades para a Rota da Pirite

Com o projecto RUMYS, a FPI ficará inserida numa rede ibero-americana de património geológico e mineiro. Na Tabela II sintetizam-se as oportunidades e ameaças ao desenvolvimento da Faixa Piritosa como destino português de turismo geológico e mineiro.

A *Rota da Pirite* materializa um território marcadamente em fase *post-mining* [15,19], caracterizado por um declínio social, desertificação humana e acentuada degradação ambiental. A única excepção é a área mineira de Neves Corvo, inserida na região entre Castro Verde e Almodôvar. Com elevados teores em cobre, zinco e estanho esta mina de sulfuretos representa desde 1987 um dos pólos de desenvolvimento económico do Alentejo, empregando mais de 800 trabalhadores e contribuindo em cerca de 4,2 % para o PIB regional [15,19,27]. Operado pela empresa Somincor, actualmente do Grupo Lundin Mining, Neves Corvo salienta-se ainda por ser um projecto mineiro moderno, considerado *green mining* devido às preocupações ambientais. Desde a sua descoberta em 1977, Neves Corvo tem motivado a realização de inúmeros projectos de investigação e de prospecção, fazendo com que a FPI seja conhecida a nível global. Este projecto é assim uma mais valia para a FPI portuguesa (ver Tabela II).

A promoção da herança cultural da Faixa Piritosa tem sido baseada na constituição de circuitos geo-educacionais, devidamente apoiados por núcleos museológicos (ver Tabela III) [19]. Num espaço peninsular transfronteiriço, comum ao Alentejo, ao Algarve e à Andaluzia, os corredores mineiros *São Domingos- Corte Pinto- Chança- Vuelta Falsa- Paymogo, Pomarão- Herrerias- Tharsis e Alcoutim- San Lucar* assumem-se como os elos de ligação entre os dois povos ibéricos, definindo-se como as rotas turísticas principais que é necessário apoiar e desenvolver. O vasto património geológico da FPI encontra-se representado em várias secções-tipo representativas das principais unidades paleozóicas, nomeadamente do Complexo Vulcano-Sedimentar, do Grupo Filito-Quartzítico ou do Grupo do Flysch do Baixo Alentejo [19,26]. São exemplos de estruturas geológicas as antiformalas do Pomarão, Estação de Ourique, Castro Verde, Cercal, Lousal-Caveira e S. Francisco, os vales dos rios Guadiana e Sado, ou das

Tabela II – Oportunidades e ameaças para a Rota da Pirite, sector português da Faixa Pirítica Ibérica.

Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> • Excelência do património geológico e mineiro, bons argumentos técnicos para a constituição de um Geoparque no SW Ibérico • Núcleos museológicos em todos os centros mineiros • Percursos pedonais implantados • Turismo temático em ascensão, vocacionado para as <i>short-breaks</i>, bem integrado no mercado turístico português • Proximidade espacial dos pontos-chave, servidos por boa rede de infra-estruturas • Grande interesse na investigação do património geológico e mineiros da Faixa Pirítica. Existência de arquivos e de um vasto banco de dados • Actividade mineira de extração e de prospecção desenvolvida de forma sustentada e prolongada no tempo
Ameaças

- Áreas mineiras maioritariamente em fase de fecho e/ou abandono
- Descaracterização da paisagem mineira relacionada com os projectos de reabilitação ambiental
- Destruição de equipamento em ferro
- Falta de planeamento a nível da valorização dos espaços mineiros
- Ausência de legislação específica para a protecção do património geológico e mineiro
- Ausência de alojamento para a juventude
- Fraca promoção do turismo temático
- Insegurança da maioria dos percursos

ribeiras Foupana e Odeleite e a quase totalidade da costa litoral alentejana [19,25,26]. Áreas mineiras como São Domingos, Chança, Aljustrel, Lousal e Caveira apresentam também afloramentos com estruturas mineralizadas e sistemas hidrotermais de elevado valor.

Tabela III – Percursos geo-eco- mineiros da Rota da Pirite, desenvolvidos pelo LNEG/INETI no sector português da Faixa Pirítica: A – Percurso em automóvel; P – Percurso pedonal.

Mina	São Domingos (Py)	Aljustrel (Py)	Cova dos Mouros (Cu)	Lousal (Py)
Pontos-chave, assinalados por painéis em percurso pedonal	Corta Oficinas rodoviárias Moinha, moinhos Achada do Gamo, fábricas de enxofre Porto mineiro do Pomarão	Área industrial de Algarves Poço Vipasca Moinhos de Feitais Corta de São João Capela Sra. do Castelo	Poço da mina Centro de interpretação	Edifício da Trituração Poço Miguel Corta Central Nascente de Águas Ácidas
Tipologia de percurso/ano	18 km, linear (A,P); 2006	~ 4 km, radial (A,P); 2006	1 km, local (P); 1999-2005	1,5km, radial (P); 2009
Núcleo museológico de apoio	Casa do Mineiro	Museu Municipal, Central de Compressores	Parque Cova dos Mouros	Museu Mineiro, Centro de Ciência Viva

Povoados como São Domingos, Aljustrel e Lousal evidenciam ainda uma arquitectura e estrutura urbana marcada pela actividade extractiva [13,14,19]. Alguns bairros operários com o característico casario disposto em banda, servem de lar a dezenas de famílias mineiras como é o caso de Valdoca, Plano e São João, em

Aljustrel, de Quartéis, no Lousal, e de Romana, Alto e Violeta em São Domingos. Esta base social, expressa por vezes através de associações de mineiros, como por exemplo a Liga dos Amigos da Mina de São Domingos, permite obter um apoio fundamental para a realização de eventos culturais, colóquios e exposições temáticas.

Estas actividades possibilitam também preservar o testemunho oral de muitos mineiros, salvaguardando-se a sua experiência e vivência.

O esforço de promoção do património geológico e mineiro da Faixa Piritosa, a realizar em Portugal e Espanha, pode vir a sustentar num futuro próximo a candidatura da Faixa a património da humanidade e/ou Geoparque o que terá certamente um impacto social muito positivo para as comunidades do SW ibérico [19]. O investimento no saber da FPI permitirá a definição da melhor estratégia de promoção, protecção e valorização de cada sítio mineiro e geológico. Neste sentido, a produção de conteúdos de qualidade técnica e científica é fundamental. A base do futuro Geoparque será certamente a rede de minas, complementada com os melhores cortes geológicos. A preparação da candidatura poderá ser devidamente apoiada pelo valioso espólio documental que o LNEG-LGM possui sobre a FPI [19], fruto de inúmeros trabalhos de cartografia temática aqui desenvolvidos. A FPI afirma-se assim como uma *provincia metalogenética-escola* [29] podendo ser utilizada como laboratório nos domínios da estratigrafia, metalogenia, ambiente, antropologia, etc.

Porém, identificam-se alguns entraves ao desenvolvimento da FPI portuguesa, nomeadamente o grau de abandono da generalidade das áreas mineiras, com elevados impactos a nível do meio hídrico, solos e sedimentos como acontece por ordem decrescente de importância em São Domingos, Aljustrel, Caveira, Lousal, Chança e Montinho [15,22]. Apenas no segundo caso os trabalhos de remediação estão no terreno, sob coordenação e gestão da empresa pública EDM [5,8], entidade responsável pela mitigação do impacto ambiental das minas portuguesas.

A ausência de uma legislação nacional e local específica para o património mineiro tem impossibilitado a tomada de medidas urgentes de protecção de infra-estruturas e de equipamento de mina. A título de exemplo recorde-se a perda de património da mina de manganês do Cercal em 2001 e a destruição em Aljustrel, em 2006, dos moinhos britadores de Feitais. Neste último caso, da responsabilidade da empresa Eurozinc, à época concessionária da mina, a perda poderia ter sido evitada, caso a companhia tivesse respeitado as vontades da opinião pública e das entidades autárquicas e nacionais.

A fraca promoção do turismo temático e a falta de uma política regional para esta temática (por exemplo em termos de segurança de mina, de gestão do espaço mineiro, de apoio ao turismo de juventude e/ou sénior, etc.) são também factores negativos para a afirmação e consolidação da *Rota da Pirite*.

Conclusões:

A Faixa Piritosa é uma provincia metalogenética europeia rica em sítios com interesse geológico e mineiro que devem ser valorizados através de programas de desenvolvimento de turismo cultural. Através da identificação e promoção de itinerários geo-eco-mineiros transfronteiriços entre o Alentejo, o Algarve e a

Andaluzia, promove-se o território da FPI como espaço peninsular, herdeiro de uma actividade mineira milenar.

Através da *Rota da Pirite* do projecto RUMYS dá-se continuidade ao trabalho desenvolvido nos últimos anos pelo LNEG-LGM na valorização do conhecimento geológico e mineiro de várias áreas mineiras da FPI, como São Domingos, Aljustrel, Lousal, Caveira e Ferrarias (Cova dos Mouros). Este esforço tem permitido um estreito relacionamento com os principais actores regionais, desde as empresas mineiras e de prospecção, ao meio universitário, às entidades municipais e associações de mineiros.

Como proposta inovadora de desenvolvimento da rota propõe-se o conceito de *Jardim Geológico* aplicado ao chapéu de ferro de Aljustrel e à corta da mina do Lousal. Quantificam-se as respectivas áreas, definem-se os seus enquadramentos locais e perspectivam-se os seus objectivos de realização. Enquanto que o projecto de Aljustrel se insere numa fase de reabertura e reabilitação ambiental da mina de Aljustrel, o projecto de Lousal pretende apoiar o Centro de Ciência Viva em fase de conclusão. A *Rota da Pirite* afirma-se assim cada vez mais como um espaço próprio, perfeitamente adaptado ao ciclo de vida mineiro, da fase de prospecção à de mineração, da fase de abandono à de reabilitação e de valorização.

Referências bibliográficas:

- [1.] Alves, H.; Martins, A. (2005) – Aljustrel, um olhar sobre as minas e as gentes no séc. XX. CM Aljustrel, Portugal, 133pp.
- [2.] Barriga, F.J.A.S.; Carvalho, D.; Ribeiro, A. (1997) - Introduction to the Iberian Pyrite Belt. SEG Neves Corvo Field Conf. Guidebook, V.27. pp. 1-20.
- [3.] Brilha, J.; Andrade, C.; Azerêdo, A.; Barriga, F.J.A.S.; Cachão, M.; Couto, H.; Cunha, P.P.; Crispim, J.A.; Dantas, P.; Duarte, L.V.; Freitas, M.C.; Granja, M.H.; Henriques, M.H.; Henriques, p.; Lopes, L.; Madeira, J.; Matos, J.M.X.; Noronha, F.; Pais, J.; Piçarra, J.; Ramalho, M.M.; Relvas, J.M.R.S.; Ribeiro, A.; Santos, A.; Santos, V.; Terrinha, P. (2005) Definition of the Portuguese frameworks with international relevance as an input for the European geological heritage characterisation. Episodes, Vol. 28, nº 3, pp. 177-186.
- [4.] Falé, P.; Henriques, P.; Carvalho, J.; Martins, L.; Lopes, L.; Martins, R.; Viegas, J.; Cabaço, J. (2008) Ruta de las Piratas en Huelva (sector español de la Faja Piritica Ibérica). Projecto RUMYS, programa CYTED, Livro Rutas Minerales en Iberoamérica, Ed. Paul Carrion, Esc. Sup. Politécnica del Litoral, Guayaquil, Ecuador, pp 170-176.
- [5.] Gama, H. (2005) – Questões ambientais na indústria mineira moderna. Abst. III Encontro de Comunidades Mineiras de Aljustrel, CM Aljustrel.
- [6.] Martinez, A.G.; Gómez, D.J.C. (2008) Ruta de las Piratas en Huelva (sector español de la Faja Piritica Ibérica). Projecto RUMYS, programa CYTED, Livro Rutas Minerales en Iberoamérica, Ed. Paul Carrion, Esc.

Sup. Politécnica del Litoral, Guayaquil, Ecuador, pp 52-65.

[7.] Martins, A., Alves, H. e Costa, T. (2003). 2000 anos de mineração em Aljustrel. Câmara Municipal de Aljustrel, Portugal, 78pp.

[8.] Martins, J., Carvalho, P. (2005) - Recuperação ambiental da área mineira de Aljustrel. Abst. III Enc. Com. Mineiras Aljustrel, CM Aljustrel.

[9.] Matos, J.X. (2007) - Geologia. Cap. Livro Santa Bárbara de Padrões - Fragmentos da Memória. Ed. Miguel Rego, Junta de Freguesia de Sta. Bárbara, Município de Castro Verde, pp. 11-23.

[10.] Matos, J.X.; Oliveira, J.M.S.; Farinha, J.B.; Ávila, P.; Rosa, C.; Leite, M.R.M.; Daniel, F.; Martins, L. (2002) - Património mineiro português: estado actual da herança cultural de um país mineiro. Actas Cong. Int. Sobre Património Geológico e Mineiro, IGM/SEDPGYM, Beja, pp. 539-554.

[11.] Matos, J.X.; Oliveira, V. (2003) - Mina do Lousal (Faixa Piritosa Ibérica) - Percorso geológico e mineiro pelas cortas e galerias da antiga mina. IGME, Pub. Museo Geominero, nº2, pp. 117-128.

[12.] Matos, J.X.; Martins, L.; Rosa, C. (2003) - Parque Mineiro da Cova dos Mouros - IGM contribute for the sustainable development of the mining park. IGME, M. Geom., nº2, pp. 487-494.

[13.] Matos, J.X.; Ribeiro, S.; Moreira, N. (2005) - Percursos Geoambientais como elementos de Valorização Cultural e Científica das Áreas Mineiras da Faixa Piritosa Ibérica. Abst. III Simp. Mineração Metalurgia Históricas SW Europeu, Un. Porto.

[14.] Matos, J.X.; Rodrigues, S. (2005) - A Arquitectura de Paisagem Land Art como Proposta Inovadora de Enriquecimento Cultural de Áreas Mineiras em Portugal. Abst. III Simp. Mineração e Metalurgia Históricas SW Europeu, Un. Porto.

[15.] Matos, J.X.; Martins, L. (2006) Reabilitação ambiental de áreas mineiras do sector português da Faixa Piritosa Ibérica: estado da arte e perspectivas futuras. IGME, Bol. Geológico y Minero España, v. 117, nº2, pp. 289-304.

[16.] Matos, J.X.; Pereira, Z.; Oliveira, V.; Oliveira, J.T. (2006) The geological setting of the São Domingos pyrite orebody, Iberian Pyrite Belt. VII Cong. Nac. Geologia, Estremoz, Un. Évora, Portugal, pp. 283-286.

[17.] Matos, J.X.; Relvas, J.M.R.S. (2006) Mina do Lousal (Faixa Piritosa Ibérica). Livro Guia Excursão C.4.1, VII Cong. Nac. Geologia, Estremoz, Un. Évora, Portugal, pp. 23-25.

[18.] Matos, J.X.; Soares, S.; Claudino, C. (2006) Caracterização Geológica-geotécnica da corta da mina de São Domingos, FPI. X Cong. Nac. Geotecnia, SPG/UNL, v. 3, pp. 741-752.

[19.] Matos, J.X.; Martins, L.P.; Oliveira, J.T.; Pereira, Z.; Batista, M.J.; Quental, L. (2008) Rota da pirite no sector português da Faixa Piritosa Ibérica, desafios para um desenvolvimento sustentado do turismo geológico e mineiro. Projecto RUMYS, programa CYTED, Livro Rutas Minerales en Iberoamérica, Ed.

Paul Carrion, Esc. Sup. Politécnica del Litoral, Guayaquil, Ecuador, pp 136-155.

[20.] Matos, J.X.; Martins, L.P.; Martins, A.; Pedro, C.; Franco, A. (2008) O chapéu de ferro de Aljustrel, proposta de um Jardim Geológico para a mina de Aljustrel, Faixa Piritosa Ibérica, Portugal. V Cong. Int. SEDPGYM Minería y Metalurgia Históricas SW Europeu, León, Spain, pp. 66.

[21.] Matos, J.X.; Martins, A.; Rego, M.; Mateus, A.; Pinto, A.; Figueiras, J.; Silva, E. (submitted) Roman slag mine wastes distribution in the Portuguese sector of the Iberian Pyrite Belt. V Cong. Int. SEDPGYM Minería y Metalurgia Históricas SW Europeu, León, Spain, 11p.

[22.] Oliveira, J.M.S.; Farinha, J.; Matos, J.X.; Ávila, P.; Rosa, C.; Machado, M.J.C.; Daniel, F.S.; Martins, L. e Leite, M.R.M.; (2002) - Diagnóstico Ambiental das Principais Áreas Mineiras Degradadas do País. Boletim Minas IGM 39 (2), pp. 67-85.

[23.] Oliveira, J.T.; Matos, J.X. (2004) - Geologia das regiões de Alcoutim e de Martinlongo-Vaqueiros. V Encontro de Professores de Geociências do Algarve, Vila Real de Sto. António, 15pp.

[24.] Oliveira, J.T.; Matos, J.X. (2004) O caminho de ferro da Mina de S. Domingos ao Pomarinho: um percurso geo-educacional na Faixa Piritosa Ibérica. XXIV Encontro Prof. Geociências APG, 19pp.

[25.] Oliveira, J.T.; Pereira, Z.; Rosa, C.J.; Rosa, D.; Matos, J.X. (2005) Recent advances in the study of the stratigraphy and the magmatism of the Iberian Pyrite Belt, Portugal. In: Carosi, R., Dias, R., Iacopini, D., Rosenbaum, G., (Eds.), The southern Variscan belt, Journal of the Virtual Explorer, Electronic Edition 19/9, 1441-8142.

[26.] Oliveira, J.T.; Relvas, J.M.R.S.; Pereira, Z.; Matos, J.X.; Rosa, C.J.; Rosa, D.; Munhá, J.M.; Jorge, R.C.G.S.; Pinto, A.M.M. (2006) O Complexo Vulcano-Sedimentar da Faixa Piritosa: estratigrafia, vulcanismo, mineralizações associadas e evolução tectonoestratigráfica no contexto da Zona Sul Portuguesa. in Dias R, Araújo A., Terrinha P, e Kulberg JC (eds.), Geologia de Portugal na Ibéria, VII Cong. Nac. Geologia, Univ. Évora, Portugal, pp. 207-244.

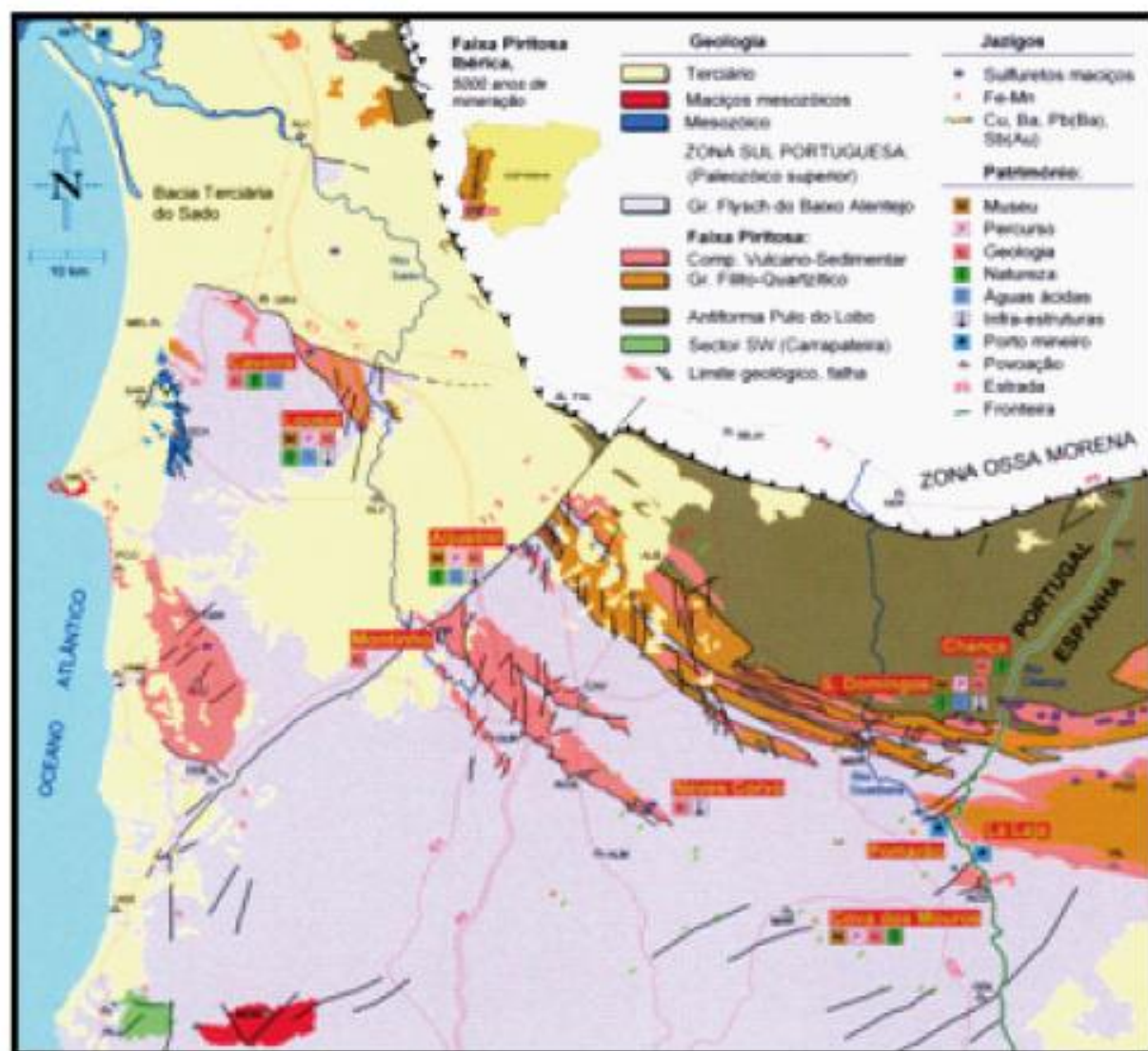
[27.] Pacheco, N. (2005) - Neves Corvo um património geológico e mineiro a preservar. Abst. ENMR Workshop, INETI, CCDR Alentejo.

[28.] Rego, M. (2004) Mina de S. Domingos 150 anos de História. Fotogramas da memória. CM Mértola, 85pp.

[29.] Relvas, J.M.R.S. (2007) Faixa Piritosa Ibérica, séc. XXI: Retratos, Reflexões, (Re)descobertas. Provas de Agregação, Univ. Lisboa, Fac. Ciências, Dep. de Geologia, 49pp.

[30.] Relvas, J.M.R.S., Póvoas, L., Costa, T. Matos, J., Varela, T., Lopes, C., Barriga, F.J.A.S. (2005). Project "Underground Visit to the Lousal Mine": a contribution to Geoconservation and Sustainable Development, IV Int. Symposium ProGEO on the Conservation of Geological Heritage, Braga, Portugal.

ROTA DA PIRITE – FAIXA PIRITOSA, PORTUGAL



Matos, J.X. (2008) - LNEG/INETI Portugal, Geologia ad. SGP 1992

**Faixa Piritosa Ibérica,
5000 anos de
mineração**

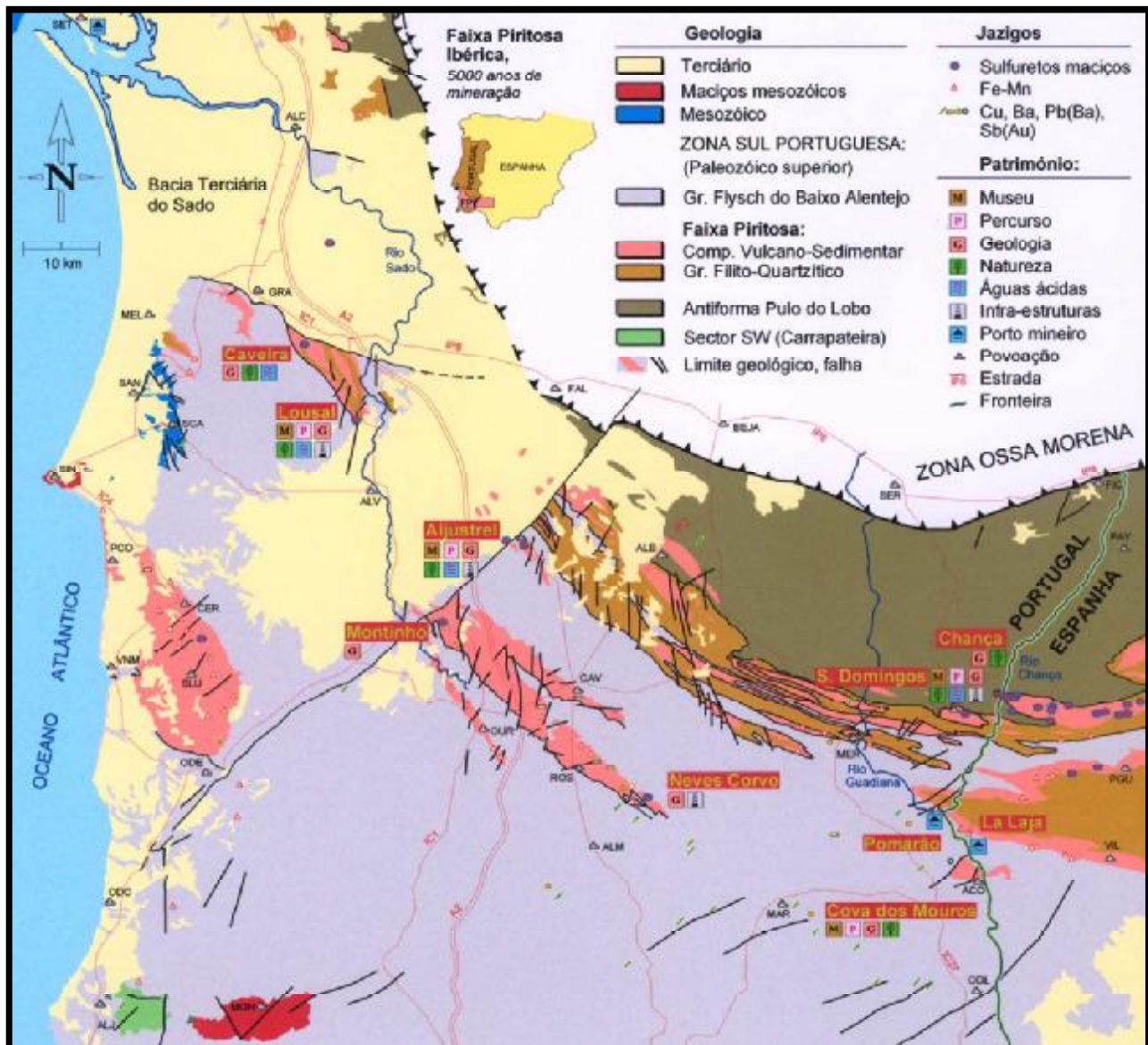




***Faixa Piritosa Ibérica,
5000 anos de
mineração***



ROTA DA PIRITE – FAIXA PIRITOSA, PORTUGAL



Matos, J.X. (2008) - LNEG/INETI Portugal, Geologia ad. SGP 1992