

---

## ***A Rota da Pirite, uma rede de sítios geológicos e mineiros dedicada ao património e história da Faixa Piritosa Ibérica***

### ***The Pyrite Route, a thematic mining and geological heritage network dedicated to the Iberian Pyrite Belt history***

**J. MATOS** - joao.matos@lneg.pt (LNEG, LGM, Unidade de Recursos Minerais e Geofísica)

**Z. PEREIRA** - zelia.pereira@lneg.pt (LNEG, LGM, Unidade de Geologia e Cartografia Geológica)

**J. T. OLIVEIRA** - tomas.oliveira@lneg.pt (LNEG, LGM, Unidade de Recursos Minerais e Geofísica)

*RESUMO:* A Faixa Piritosa Ibérica é uma região mineira europeia marcada pela exploração de jazigos de pirite, de óxidos de Mn e Fe e de filões de Cu, Sb, Pb e Ba. Esta actividade extractiva largamente desenvolvida desde a Era romana reflecte-se num valioso património mineiro e geológico. A *Rota da Pirite*, integrada no projecto Ibero-americano RUMYS, é representada em Portugal pelas minas de São Domingos, Aljustrel, Lousal, Caveira e Cova dos Mouros, assumindo-se como um novo *cluster* de turismo cultural do Alentejo, localmente apoiado por vários núcleos museológicos e painéis de percurso.

*PALAVRAS-CHAVE:* Faixa Piritosa Ibérica, património geológico e mineiro, reabilitação de áreas mineiras.

*ABSTRACT:* The Iberian Pyrite Belt is a European mining region characterized by the exploitation of massive sulphide deposits, Mn and Fe oxides and Cu, Sb, Pb and Ba veins. These extractive activities promoted a significant mining heritage specially related with the Roman and modern times. The Pyrite Route (Iberoamerican RUMYS project) is a thematic network represented in Portugal by the São Domingos, Aljustrel, Lousal, Caveira, Cova dos Mouros sites, most of them supported by museums and route panels. The geological heritage is also promoted in this new tourism cluster of the Alentejo Region.

*KEYWORDS:* Iberian Pyrite Belt, geological and mining heritage, mine rehabilitation.

#### **1. A FAIXA PIRITOSA IBÉRICA COMO REGIÃO MINEIRA EUROPEIA**

A Faixa Piritosa Ibérica (FPI) constitui a principal província metalogenética do sudoeste peninsular, sendo considerada uma das maiores regiões mineiras europeias pelo elevado número de jazigos de sulfuretos maciços polimetálicos aqui identificados (Oliveira *et al.* 2006, Relvas 2007, Matos *et al.* 2008a). A dimensão dos depósitos de pirite varia entre centenas de Mt (Aljustrel, Neves-Corvo, Rio Tinto, Tharsis, Aznalcollar - Los Frailes, Sotiel - Migollas) e 1 Mt (ex. Chança, Montinho). Com cerca de cinco mil anos de actividade extractiva o território da FPI possui um importante espólio mineiro sobretudo da época romana e dos séculos XIX e XX, caracterizado por inúmeros malacates e poços de extracção, amplas cortas e variadas infra-estruturas de apoio como moinhos britadores, chaminés de ustulação, tanques de cementação, campos de lixiviação, centrais de energia, barragens, canais de drenagem, caminhos-de-ferro e portos mineiros (Matos *et al.* 2008a, Matos 2009). Algumas minas como São Domingos, Aljustrel e Lousal constituem ainda autênticos laboratórios sobre o modo como os ecossistemas se adaptam à drenagem ácida de mina, um dos impactos negativos no meio ambiente observado

nos projectos mineiros antigos. A FPI exhibe geossítios de grande interesse científico como os jazigos de sulfuretos e sistemas hidrotermais associados aflorantes e as sequências estratigráficas vulcânicas e sedimentares do Paleozóico Superior da Zona Sul Portuguesa (Oliveira *et al.* 2006). Paralelamente a este património surge um outro imaterial ligado à identidade e memória das populações mineiras as quais testemunham a experiência de vida associada ao período de laboração e fecho de cada mina (Martins *et al.* 2003, Rego 2004, Coelho *et al.* 2007, Matos *et al.* 2008a). Apesar da actividade extractiva sustentada estar limitada à mina de Neves Corvo, a FPI continua a ser uma região mineira alvo de inúmeros projectos de prospecção, cujo desenvolvimento é facilitado pela existência de um amplo banco de dados geológicos, geofísicos e geoquímicos, gerido pelo LNEG. A vivacidade desta comunidade de prospectores, só tem paralelo na actividade das várias equipas de investigação de metalogenia, mineralogia, palino-estratigrafia, geoquímica, geofísica, reabilitação ambiental, reutilização de resíduos, etc.

## 2. A ROTA DA PIRITE – UMA REDE DE SÍTIOS MINEIROS DA FAIXA PIRITOSA

Através do projecto RUMYS o LNEG tem vindo a consolidar e a promover a *Rota da Pirite*, constituída pelos sítios mineiros da FPI como Aljustrel, São Domingos, Lousal e Caveira, ver Quadro 1. Desde 1999 o Laboratório tem mantido um trabalho continuado de valorização do património geológico e mineiro da Faixa Piritosa que permitiu (Matos *et al.* 2003, 2005, 2008a, Matos 2009, Oliveira e Matos 2004a,b, Rego 2004, Relvas *et al.* 2005): i) apoiar o Parque Mineiro Cova dos Mouros (mina de Ferrarias, Alcoutim); ii) efectuar vários programas Geologia no Verão nas minas de Lousal, Aljustrel e São Domingos; iii) co-organizar com o município de Mértola a exposição dedicada à comemoração dos 150 anos da Mina de São Domingos; iv) colaborar com a Fundação Frederic Velge e a Fac. Ciências de Lisboa no *Projecto Descida à Mina* e Centro de Ciência Viva do Lousal, quer na elaboração de conteúdos, quer na formação de monitores; v) implantar circuitos geo- eco- mineiros nas minas de Aljustrel, São Domingos e Ferrarias, sustentados pela sua cartografia geológico-mineira detalhada; vi) centralizar a rede de sítios num elo comum, a *Rota da Pirite*, definindo a FPI como uma região de turismo temático mineiro e inserindo-a nas redes europeias e ibero-americanas homólogas.

Mina	A	L	P	C	M	H	G	S	ID
S. Domingos (Py)	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	-	1
Aljustrel (Py)	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	+	1
Lousal (Py)	◆	◆	◆		◆	◆	◆	+	1
Caveira (Py)	◆	◆	◆		◆	◆	◆	-	1
Chança (Py)			◆			◆	◆	-	2
Brancanes (Cu)		◆	◆	◆	◆			+	1
Ferrarias (Cu)			◆		◆			+	2
Cercal (Mn)		◆	◆		◆		◆	+	2
Ferragudo (Mn)		◆	◆		◆		◆	-	3

Quadro 1 - Minas portuguesas da Faixa Piritosa com património geológico e mineiro mais significativo (ad. Matos *et al.* 2008a, Matos 2009). Património mineiro: A – povoado mineiro; L - lavaria/estação de processamento; P - malacates, poços e galerias; C - chaminés metalúrgicas. Geologia: M – minério; H – alterações hidrotermais; G – litologias e estruturas tectónicas com interesse científico e/ou pedagógico. Segurança (S): + mina segura, - mina perigosa. Interesse didáctico (ID): 1 - Muito elevado; 2 – Elevado; 3 - Moderado.

Actualmente o LNEG desenvolve o projecto ATLANTERRA (EU Espaço Atlântico) que contempla a caracterização de novos percursos temáticos e um vasto programa de digitalização de documentação técnica referente a cada mina. No decorrer deste projecto serão propostos dois *Jardins Geológicos*, um para Aljustrel, o outro para o Lousal (Matos *et al.* 2008b, Matos 2009) e a caracterização de uma *via verde* prevista para o caminho-de-ferro da mina de São Domingos

(Oliveira e Matos 2004a). Estas acções serão desenvolvidas em coordenação com os municípios de Aljustrel, Grândola, Mértola e Castro Verde. A rede de sítios portugueses da FPI encontra-se ligada à sua congénere espanhola pela partilha das regiões transfronteiriças dos vales dos rios Chança e Guadiana (Matos *et al.* 2008a). Este último curso de água constitui a principal via de escoamento dos minérios extraídos nas minas de São Domingos, Las Herrerias e La Isabel, transportados por via férrea respectivamente para os portos de Pomarão e La Laja. Os corredores 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. No sector espanhol da FPI destacam-se os projectos museológicos desenvolvidos em Tharsis e Rio Tinto/Peña de Hierro, salientando-se neste caso a amplitude do trabalho já desenvolvido pela Fundacion Rio Tinto ao nível museológico e apoio à comunidade (Martinez e Gomez 2008).

### 3. DESAFIOS PARA A SUSTENTABILIDADE DA ROTA DA PIRITE

O futuro da *Rota da Pirite* dependerá da coordenação entre as várias entidades envolvidas. Actualmente o LNEG colabora com os municípios, fundações e entidades como a Turismo Alentejo e a Direcção Geral de Energia e Geologia no sentido de criar um *cluster* de turismo mineiro para o sul de Portugal (Matos 2009). A *Rota da Pirite* deverá ser integrada nos circuitos turísticos tradicionais do Alentejo como as rotas dos sabores (gastronomia e enoturismo) e do turismo de natureza (barragem do Alqueva e parques naturais Sudoeste Alentejano/Costa Vicentina e Vale do Guadiana). O enquadramento favorável da FPI, situada entre os eixos Lisboa-Algarve e Lisboa-Andaluzia, a proximidade entre os lugares de visita (inferior a 45km e com trajectos rodoviários até 1 h) e a ligação a Espanha via Pomarão facilitam os percursos ao longo da Faixa Piritosa. Para norte, estes trajectos podem ligar-se aos da *Rota do Mármore* definidos na Zona Ossa Morena (Falé *et al.* 2009). Os promotores turísticos poderão explorar comercialmente as rotas propostas, sobretudo ao nível das *short-breaks* (Silva 2006).

Mina	São Domingos	Aljustrel	Lousal	Ferrarias
Sítios, assinalados por painéis	Corta; Oficinas; Moitinha; Achada do Gamo; Pomarão	Algares; Poço Vipasca; Feitais; São João; Sra. do Castelo	Centro de Ciência Viva	Poço da mina; Centro de interpretação
Percurso/ano	18 km, (A,P), 2005	4 km (A,P), 2006	1,5 km (P), 2003	1 km (P), 1999
Núcleo museológico de apoio	<i>Casa do Mineiro</i>	<i>Museu Municipal, Central de Compressores</i>	<i>Museu Mineiro, Centro de Ciência Viva</i> <sup>1</sup>	<i>Parque Mineiro Cova dos Mouros</i>

Quadro 2 - Percursos geológicos e mineiros da *Rota da Pirite*, desenvolvidos pelo LNEG no sector português da Faixa Piritosa: A – Percurso em automóvel; P – Percurso pedonal (ad. Matos 2009; Matos *et al.* 2008a,2005; Matos e Oliveira 2003; Matos *et al.* 2003). <sup>1</sup> A inaugurar em 2010.

A divulgação da *Rota da Pirite* junto das populações mineiras é fundamental para o seu crescimento e sustentabilidade. Neste sentido o LNEG tem colaborado com os municípios da FPI na realização de colóquios, exposições e visitas e no apoio a associações de mineiros como a Liga dos Amigos da Mina de São Domingos (Matos 2009). Pretende-se assim fomentar o interesse pela história de cada mina e promover a sua difusão oral entre os antigos mineiros e as novas gerações. Estudos sociológicos efectuados junto dos munícipes de Aljustrel (Coelho *et al.* 2007) comprovam o interesse da população desta vila mineira em manter viva a sua entidade cultural, profundamente marcada pelos ciclos extractivos da mina. A mina do Lousal constitui um *case-study* modelar de desenvolvimento integrado (Matos e Oliveira 2003, Relvas *et al.* 2005, Relvas 2007, Matos *et al.* 2008a), onde a Fundação Frederic Velge, constituída pela CM Grândola e pela antiga concessionária mineira SAPEC, tem realizado uma gestão de activos

notável, oferecendo ao visitante um leque de múltiplo de escolhas que inclui um Museu Mineiro, uma albergaria, um centro de artesanato e um restaurante onde ecoa o cante mineiro.

#### 4. CONCLUSÕES

A Faixa Piritosa é uma província metalogenética europeia rica em geossítios e lugares mineiros com interesse que devem ser valorizados através de programas de turismo cultural. A *Rota da Pirite* apoiada pelos projectos RUMYS e ATLANTERRA dá continuidade ao trabalho desenvolvido nos últimos anos pelo LNEG na valorização do conhecimento geológico e mineiro das minas de São Domingos, Aljustrel, Lousal, Caveira e Ferrarias. Este esforço tem permitido um estreito relacionamento com as comunidades mineiras e entidades responsáveis pela gestão de cada sítio. A identificação e promoção de itinerários geo-mineiros transfronteiriços fomentam o território da FPI como espaço peninsular, herdeiro de uma história extractiva milenar.

#### Agradecimentos

*Este artigo foi um contributo para os projectos RUMYS e ATLANTERRA (EU Espaço Atlântico).*

#### Referências

- Coelho, C.; Valente, S; Figueiredo, E.; Ribeiro, C.; Matos, J.X. (2007) – *Avaliação dos impactos socioeconómicos da actividade mineira na Vila de Aljustrel: O contributo do Projecto EVALUSE*. IX Sem. Ambiente, Un. Aveiro, 6 p.
- Falé, P.; Carvalho, J.; Martins, L.; Lopes, L.; Martins, R. (2009) – *A Rota do Mármore no Anticlinal de Estremoz (Portugal)*. Liv. Rutas Minerales en El Proyecto Rumys, Ed. Paul Carrion, Esc. Sup. Politécnica del Litoral, Guayaquil, Equador, pp. 123-132.
- Martinez, A.G.; Gómez, D.J.C. (2008) – *Ruta de las Piritas en Huelva (sector español de la Faja Piritica Ibérica)*. Proj. RUMYS, Liv. Rutas Minerales en Iberoamérica, Ed. Paul Carrion, Esc. Sup. Politécnica del Litoral, Guayaquil, Equador, pp. 52-65.
- Martins, A., Alves, H. e Costa, T. (2003) – *2000 Anos de mineração em Aljustrel*. CM Aljustrel, Portugal, 78pp..
- Matos, J.X.; Oliveira, V. (2003) – *Mina do Lousal (Faixa Piritosa Ibérica) - Percurso geológico e mineiro pelas cortas e galerias da antiga mina*. IGME, Pub. Museo Geominero, nº2, pp. 117-128.
- 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.
- Matos, J.X.; Ribeiro, S.; Moreira, N. (2005) – *Percurso Geoambientais como elementos de Valorização Cultural e Científica das Área Mineiras da Faixa Piritosa Ibérica*. Abst. III Simp. Mineração Metalurgia Históricas SW Europeu, Un. Porto.
- Matos, J.X.; Martins, L.P.; Oliveira, J.T.; Pereira, Z.; Batista, M.J.; Quental, L. (2008a) – *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, Equador, pp. 136-155.
- Matos, J.X.; Martins, L.P.; Martins, A.; Pedro, C.; Franco, A. (2008b) – *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 Europeo, León, Spain, pp. 66.
- Oliveira, J.T.; Matos, J.X. (2004a) – *O caminho de ferro da Mina de S. Domingos ao Pomarão: um percurso geo-educacional na Faixa Piritosa Ibérica*. XXIV Encontro Prof. Geociências APG, 19 p.
- Oliveira, J.T.; Matos, J.X. (2004b) – *Geologia das regiões de Alcoutim e de Martinlongo-Vaqueiros*. V Encontro de Professores de Geociências do Algarve, Vila Real de Sto. António, 15 p.
- 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 Portugal na Ibéria*, VII Cong. Nac. Geologia, Un. Évora, Portugal, pp. 207-244.
- Rego, M. (2004) – *Mina de S. Domingos 150 anos de História*. Fotogramas da memória. CM Mértola, 85pp.
- 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, 49 p.
- 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.
- Silva, V. (2006) – *O turismo no Baixo Alentejo, perspectivas futuras*. Abs. Workshop ENMR, INETI, CM Aljustrel.