



**O LEGADO CIENTÍFICO E PATRIMONIAL DE GÜNTER STRAUSS: MINA
DO LOUSAL (DÉCADAS DE 1950 E 1960). UMA PROPOSTA DE
INTERVENÇÃO MUSEOLÓGICA**

Margarida Duarte de Oliveira

Dissertação de Mestrado em Museologia

Versão corrigida e melhorada após a defesa pública

**Orientador: José Manuel de Moraes Vale Brandão
Co-orientador: Jorge Manuel Rodrigues de Sancho Relvas**

Outubro de 2022

Dissertação apresentada para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Museologia, realizada sob a orientação científica de José Manuel de Moraes Vale Brandão e Jorge Manuel Rodrigues de Sancho Relvas.

Para os meus rapazes:

Nuno

Manuel

António

AGRADECIMENTOS

As primeiras palavras nas quais endereço uma saudação especial, são para os meus orientadores, Doutor José Manuel Brandão e Professor Doutor Jorge Relvas que, desde o início acarinharam a proposta do presente trabalho e incentivaram-me a prosseguir a investigação. Foram muito gratas e profícuas as conversas que mantivemos sobre estes assuntos ao longo do tempo de preparação da dissertação, bem como as várias sugestões metodológicas apresentadas por cada um.

Ao Álvaro Pinto e Mafalda Abrunhosa, diretor executivo e coordenadora geral da ACCV Lousal respetivamente, pelo acolhimento da ideia e estímulo no avanço do presente trabalho.

À família do geólogo Günter Strauss, figura central deste trabalho, nas pessoas dos seus filhos, Dr. Maximiliano Strauss e Dra. Anna Strauss, pela forma carinhosa e simpática em ajudar-me a reunir o máximo de informação possível e envio de documentos relativos ao período de vida profissional em que o seu pai esteve a trabalhar na mina do Lousal.

À família Velge, Dr. Antoine Velge e sua mãe, D. Mayalen Velge pela disponibilidade, ajuda no esclarecimento de dúvidas e permitirem a recolha de testemunhos valiosos através de entrevistas com vista a enriquecer este trabalho.

Às técnicas Daniela Férias de Sousa e Carmen Carvalho, respetivamente do Arquivo e Departamento de Património da Câmara Municipal de Grândola, pelo contributo e disponibilização da informação documental alusiva ao período de funcionamento da mina do Lousal.

Aos meu colegas de trabalho da ACCV Lousal, pela paciência e compreensão nas ausências de desempenho de outras funções no decorrer da minha atividade profissional.

Aos colegas do mestrado em Museologia que tiveram sempre uma palavra de incentivo para a prossecução deste trabalho.

À minha família, em especial ao Nuno, pelo apoio, compreensão e paciência nos momentos mais difíceis, pelas muitas horas de leitura da minha dissertação. Ao Manuel e António pelo tempo que lhes roubei na sua educação e pela minha ausência em vários momentos em família.

RESUMO

Palavras-chave: Museu Mineiro do Lousal, Projeto AMPERE+CT, Exposição, Geologia, Günter Strauss.

O presente estudo teve lugar no âmbito do projeto AMPERE+CT - *Arqueologia Mineira e Património Elétrico como Recursos Educativos mais Cultura e Turismo* destinado à reabilitação e valorização do Museu Mineiro do Lousal, no qual se tornou possível o diagnóstico da componente expositiva do museu e se propiciaram condições para desenvolver uma abordagem da Geologia enquanto polo museográfico, adicionando-o ao conjunto que constitui o núcleo das exposições. A nova componente expositiva centra-se numa proposta museográfica assente no trabalho do geólogo Günter Strauss e pretende evidenciar o seu legado científico e patrimonial, enquanto colaborador dos “Serviços Geológicos da mina do Lousal”.

A nova exposição irá integrar bens materiais do acervo do Museu Mineiro utilizados em trabalhos de prospeção e reconhecimento geológico na área do Lousal, bem como equipamentos de laboratório e elementos do fundo documental da área da geologia.

Assim, a comunidade local, educativa e o público em geral beneficiarão de novos conteúdos expositivos, enfatizando a componente social e humana em que assenta a missão do MML.

ABSTRACT

Keywords: Lousal Mining Museum, AMPERE+CT Project, Geology, Günter Strauss, Geological collections.

This study took place within the AMPERE+CT project - Mining Archaeology and Electrical Heritage as Educational Resources plus Culture and Tourism aimed at rehabilitating and enhancing the value of the Museu Mineiro do Lousal, which made it possible to diagnose the museum's exhibition component and provided conditions to develop an approach to Geology as a museographic pole, adding it to the set that constitutes the core of the exhibitions. The new exhibition component focuses on a museographic proposal based on the work of the geologist Günter Strauss and aims to highlight his scientific and heritage legacy, as a collaborator of the "Geological Services of the Lousal mine".

The new exhibition will include material from the Mining Museum's collection used in geological exploration and reconnaissance work in the Lousal area, as well as laboratory equipment and documents from the geology collection.

Thus, the local and educational community and the general public will benefit from new exhibition contents, emphasizing the social and human component on which the MML mission is based.

ACRÓNIMOS USADOS NO TEXTO

ACCV LOUSAL – Associação Centro Ciência Viva do Lousal

AMPERE+CT - Arqueologia Mineira e Património Elétrico como Recursos Educativos mais Cultura e Turismo

APAI – Associação Portuguesa de Arqueologia Industrial

APPI – Associação Portuguesa para o Património Industrial

CCDR Alentejo – Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo

CCV Lousal – Centro Ciência Viva do Lousal

DGPC - Direção Geral do Património Cultural

FFV – Fundação Frédéric Velge

FPI – Faixa Piritosa Ibérica

LNEG – Laboratório Nacional de Energia e Geologia

MML – Museu Mineiro do Lousal

NOVA FCSH – Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa

RELOUSAL - Projeto de Revitalização e Desenvolvimento Integrado do Lousal

TICCIH - The International Committee for the Conservation of Industrial Heritage
(Comité Internacional para a conservação do Património Industrial)

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	1
1.1. Objetivos.....	2
1.2. Metodologia.....	2
1.3. Estrutura do trabalho	4
2. CONCEITOS E ORIENTAÇÕES.....	6
2.1. Património industrial	6
2.2. Património mineiro	10
2.3. Museus Mineiros: exemplos e contextos.....	13
3. ENQUADRAMENTO NATURAL E HISTÓRICO DO LOUSAL.....	25
3.1. Contexto geológico.....	25
3.2. Contexto histórico do Lousal.....	28
3.3. A indústria mineira como motor de desenvolvimento local.....	29
3.4. A Mines et Industries na exploração do jazigo do Lousal.....	31
3.5. O encerramento da exploração mineira e seus impactos.....	33
4. O MUSEU MINEIRO DO LOUSAL: HISTÓRIA E PROGRAMA MUSEOLÓGICO 36	
4.1. Programa museológico inicial	36
4.2. Exposições	41
4.3. Projeto IluMina o Património	46
5. NOVA COMPONENTE EXPOSITIVA NO MUSEU MINEIRO DO LOUSAL.....	48
5.1. Contextualização	48
5.2. O Legado científico e patrimonial dos Serviços Geológicos da mina do Lousal.....	49
5.3. Günter Strauss: nota biográfica	50
5.4. A exposição “Günter Strauss: as marcas do geólogo”	53
5.5. Metodologia.....	55
5.6. Faseamento da exposição	56
5.6.1 Fase conceptual da exposição.....	57
5.6.2 Fase de desenvolvimento da exposição.....	57
5.6.3 Fase funcional.....	74
5.6.4 Fase de avaliação.....	76
6. CONCLUSÃO	77
FONTES E BIBLIOGRAFIA.....	80
ANEXOS.....	91

ÍNDICE DE FIGURAS

- Figura 1 - Mapa da Península Ibérica com a distribuição dos principais espaços museológicos mineiros existentes, com indicação das mais importantes matérias-primas exploradas em cada sítio. Imagem trabalhada com recurso ao programa QGIS3.10. Fonte: Adaptado da internet (acedido em 05/05/2021).....14
- Figura 2 - Carta Geológica da Faixa Piritosa Ibérica no contexto da Zona Sul Portuguesa com destaque para o Lousal no círculo preto. Mapa ad. Leistel *et al.*, 1998b; Matos *et al.*, 2008b e Carta Geológica da Zona Sul Portuguesa, escala 1/400 000. Projeto GEO- FPI/INTERREG POCTEP, (Diéz-Montes *et al.*, 2020a) com as entidades: Instituto Geológico e Mineiro de Espanha, Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG), Junta de Andaluzia. Fonte: João Matos (LNEG Aljustrel), 2019.25
- Figura 3— Carta Geológico-Mineira da mina do Lousal segundo Matos *et al* 2015; Matos, 2021. Fonte: Unidade de Recursos Minerais e Geofísica, Laboratório Nacional de Energia e Geologia, escala 1/5.000.27
- Figura 4- Localização geográfica do Lousal. Coordenadas: 38.04376, -8.42380. Fonte: adaptado da internet (acedido em 03/09/2022).28
- Figura 5- Fachada sul da antiga Central Elétrica do Lousal (atual Museu Mineiro). Fonte: ACCV Lousal, 2018.....38
- Figura 6- Reprodução da planta do Museu Mineiro do Lousal existente no arquivo do Setor de Projeto e Planeamento da Divisão de Planeamento e Urbanismo da Câmara Municipal de Grândola (2020). 1a e 1b – Produção de ar comprimido; 2 – Sala polivalente; 3 - Produção de energia; 4 - Exposição “Günter Strauss: as marcas do geólogo”; 5 - Exposição “Casa de Saúde”; 6 - Gabinete do apontador; 7 - Sala Bensaúde; 8 - Arquivo; 9 - Sala Frédéric Velge; 10 - Escritórios; 11 - Posto de transformação; 12 - Anexos38
- Figura 7- Central de geradores (motores e respetivos alternadores) onde se produziu energia para todo o complexo industrial e povoação. Fonte: ACCV Lousal, 2018.39
- Figura 8- Vista parcial da exposição dos “Modelos de Minas do Séc. XIX – Engenhos de Exploração Mineira” proveniente do Departamento de Minas e Georrecursos do Instituto Superior Técnico, com os respetivos painéis interpretativos (*blueprint simulations*). Fonte: Margarida Oliveira, 2022.43
- Figura 9- Vagoneta que integra o conjunto de protótipos relativos ao trajeto horizontal de minérios. Exposição “Modelos de Minas do Séc. XIX – Engenhos de Exploração Mineira”. Fonte: ACCV Lousal, 2018.44

Figura 10- Vista parcial da exposição “Casa de Saúde” no Museu Mineiro do Lousal. Fonte: CCV Lousal, 2019.	45
Figura 11- Günter Strauss (n.1935). Cortesia de Maximiliano e Anna Strauss (filhos), 2006.	50
Figura 12- Vista parcial do depósito onde se encontra o mobiliário remanescente, documentação e objetos outrora pertencentes aos “Serviços Geológicos da mina do Lousal”. Fonte: Margarida Oliveira, 2022.	54
Figura 13- Modelo temporal e sequencial para execução de exposições em museus. Reproduzido de David Dean, 1996.	57
Figura 14- Vistas gerais de algumas peças de mobiliário para acondicionamento de documentação (esquerda) e amostras de rochas (direita) pertencentes aos Serviços de Geologia do Lousal. Fonte: Margarida Oliveira, 2022.	58
Figura 15- Vistas de pormenor de espólio cartográfico e outros equipamentos outrora pertencentes aos Serviços de Geologia do Lousal. Fonte: Margarida Oliveira, 2022.	58
Figura 16- Vista parcial da “Caroteca” relativa aos testemunhos de sondagens no âmbito das campanhas de prospeção mineira. Fonte: Margarida Oliveira, 2022.	59
Figura 17- Mapa geológico do nível 380 m da mina do Lousal resultante do trabalho de investigação de Günter Strauss. Fonte: Margarida Oliveira, 2022.	61
Figura 18- a: Microscópio petrográfico (Reichert Austria nr 300/510); b: Amostra de pirite que foi objeto de investigação no doutoramento de Günter Strauss; c: bussola com estojo susp. Cardan (Fennel Kassel nº 69293). Fonte: Margarida Oliveira, 2022.	62
Figura 19- Reprodução da planta do Museu Mineiro do Lousal (existente no arquivo do Setor de Projeto e Planeamento da Divisão de Planeamento e Urbanismo da Câmara Municipal de Grândola) com destaque a amarelo para a sala que irá acolher a nova exposição.	66
Figura 20- Sugestão de organização dos elementos a incorporar na proposta museográfica para a exposição “Günter Strauss: as marcas do geólogo”, escala 1/50. Imagem: elaboração própria com recurso ao programa autoCAD LT.	69
Figura 21 - Proposta de circuito de visita na exposição “Günter Strauss: as marcas do geólogo representado com as setas a azul. Imagem elaborada com recurso ao programa autoCAD LT à escala 1/50.	72

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Locais em Portugal que possuem museus e/ou centros interpretativos de temática mineira	17
Tabela 2 - Locais em Espanha que possuem museus e/ou centros interpretativos de temática mineira	19
Tabela 3 - Programa Museológico do Museu Mineiro do Lousal. Fonte: Associação Portuguesa de Arqueologia Industrial - Museu Mineiro do Lousal, Programa Museológico. Relatório técnico, não publicado. (1998a) Arquivo da Associação Portuguesa de Arqueologia Industrial. Lisboa.	37
Tabela 4 - Características do projeto de reabilitação do Motor Carels Diesel - Ingersoll Rand (fabrico 1929/30). Fonte: Informação retirada do dossier técnico fornecido gentilmente pela SAPEC, S.A. (2021).	47
Tabela 5 - Acervo móvel do MML ligado aos trabalhos de geologia.....	60

1. INTRODUÇÃO

A mina do Lousal centrou a sua atividade extrativa em torno da pirite, um sulfureto de ferro explorado como fonte de enxofre, entre 1900 e 1988. Ao fim de quase 100 anos de atividade extrativa que caracterizou a realidade do Lousal, procura-se, através do Museu Mineiro do Lousal (MML), preservar uma memória coletiva da comunidade residente que mantém a sua coesão e constrói uma história passada comum.

Recentemente, o Museu Mineiro viu aprovado um projeto, submetido ao programa operacional Alentejo 2020, com vista a dar continuidade à valorização do seu património industrial mineiro. Esse projeto designado por AMPERE+CT – Arqueologia Mineira e Património Elétrico como Recursos Educativos mais Cultura e Turismo, concretiza um plano de intervenção estruturado em cinco eixos:

- i) Reabilitação, valorização e adaptação do edifício do museu;
- ii) Atualização e requalificação do programa museológico e museográfico;
- iii) Requalificação, restauro e valorização da coleção de maquetes “Os Modelos de Minas do Século XIX - Engenhos de Exploração de Exploração Mineira”;
- iv) Criação e disponibilização de soluções multimédia interativas em todos os módulos expositivos;
- v) Valorização do acervo documental e criação de um Centro de Documentação/Arquivo.

No âmbito deste projeto foi revisitado o programa museológico do MML. O diagnóstico da componente expositiva permitiu concluir a existência de uma subvalorização da área da Geologia relativamente à vertente da Arqueologia Industrial (ver capítulo 4.1), ao centrar o discurso museológico nos edifícios industriais e nos grandes equipamentos técnicos parcialmente restaurados. Tornava-se, pois, pertinente a valorização e disponibilização pública de parte do acervo do museu relacionado com aquela área disciplinar (documentação técnica, cartografia, amostras e equipamentos de campo e laboratório), alvo de trabalhos de inventário e conservação curativa e preventiva, tendo em vista a sua futura integração numa nova exposição.

Tendo em consideração a relevância dos trabalhos conduzidos no Lousal por Günter Strauss (n. 1935), geólogo da mina durante as décadas de 1950 e 1960, entendeu-se que a sua atividade profissional poderia ser o fio de condução do discurso museológico.

1.1. Objetivos

Esta dissertação propõe-se evidenciar a relevância que a Geologia teve na exploração mineira dos georrecursos do Lousal, mediante a criação de um novo núcleo expositivo a integrar no percurso de visita do MML.

Pretende-se com a nova exposição:

- i) Contribuir para a atualização do programa museológico do MML;
- ii) Contribuir para o reconhecimento da Geologia enquanto área disciplinar central na exploração mineira;
- iii) Evidenciar o papel dos “Serviços Geológicos da mina do Lousal” e o contributo de Günter Strauss, enquanto geólogo da mina;
- iv) Inventariar os objetos e documentação que constituem o acervo da Geologia;
- v) Valorizar os elementos do acervo do MML relacionados com o desenvolvimento das atividades neste domínio disciplinar;
- vi) Reforçar as atividades do Serviço Educativo do MML, integrando as que irão estar associadas ao núcleo expositivo da Geologia.

1.2. Metodologia

O projeto museográfico para a nova área expositiva do MML terá como ferramentas estratégicas o inventário geral expedito do património geológico móvel e do fundo documental existente, o qual não tinha ainda sido objeto de um tratamento diferenciado. O acervo em causa tem vindo sucessivamente, desde o encerramento da mina do Lousal, a transitar de espaço, tendo sido sujeito a diferentes tipos de condições

que não têm favorecido a sua conservação, ou mesmo propiciaram a sua dispersão e perda de algumas peças.

Privilegiou-se a consulta de documentação arquivística disponível noutras instituições, designadamente: a Associação Portuguesa de Arqueologia Industrial (APAI¹), de que se destaca o programa museológico do MML, coordenado em 1988 por Alfredo Tinoco (f. 2010); o Arquivo da Câmara Municipal de Grândola, depositário de documentação relativa aos trabalhos de campo, como os relatórios diários da exploração mineira, documentação das campanhas de sondagens, cartas topográficas e alguns livros da especialidade, com vista ao suporte científico e correlação de dados; o arquivo digital do Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG) onde se encontram alguns documentos relativos às campanhas de prospeção mineira levadas a cabo por Günter Strauss na região do Lousal.

Paralelamente, realizaram-se entrevistas abertas, para recolha de testemunhos orais a pessoas que contactaram de perto com a figura central, Günter Strauss, as quais possibilitaram o registo de memórias coletivas com vista à mais fiel reconstituição do passado e o enquadramento dos acontecimentos mais relevantes vividos por cada um dos protagonistas, direta ou indiretamente envolvidos.

Por motivos de saúde decorrentes da sua idade avançada, não foi possível a recolha de informação junto do próprio Günter Strauss; porém, os seus filhos, Maximiliano e Anna Strauss, foram recetores do guião de questões endereçado a seu pai (V. anexo 1), contribuindo com algumas respostas. A família Velge, muito próxima dos Strauss, com quem ainda hoje mantêm laços de amizade, facilitou a recolha de informações na pessoa de Antoine Velge (n.1957), - atual administrador da empresa SAPEC S.A. (V. anexo 2), acompanhou o seu pai, Frédéric Velge (1926-2002), desde muito cedo nos negócios familiares tendo contactado com Günter Strauss em contexto profissional. Madame Mayalen Velge (n. 1934) (V. anexo 3), esposa de Frédéric Velge, residente no Lousal nas décadas de trabalho deste geólogo na mina e estabeleceu com ele uma amizade duradoura. De resto, outros registos orais, não menos importantes, foram ainda recolhidos junto do corpo técnico que integrava a equipa de Strauss; o Sr. José Café (n.1943), sondador (V. anexo 4), o Sr. Joaquim Duarte Silva (n.1939), desenhador (V.

¹ Fundada em 1988, a APAI, sucessora da AAIRL - Associação de Arqueologia Industrial da Região de Lisboa, fundada em 1980, tem como missão o conhecimento, a proteção, a salvaguarda, a conservação e a valorização do património industrial português (<https://apaiassociacao.wixsite.com/apai>).

anexo 5), sob a forma de entrevistas gravadas em áudio e vídeo. Estes conteúdos serão posteriormente integrados na nova proposta museográfica no MML.

Estabeleceu-se como uma das linhas de investigação iniciais deste trabalho a visita a outros museus com a mesma tipologia, em Portugal e no estrangeiro, com o propósito de recolha de informação, observação e incorporação de experiências museográficas prévias envolvendo património técnico, social e cultural mineiro. Todavia, a pandemia COVID-19, impossibilitou a deslocação da autora. Embora tal não possa colmatar inteiramente aquele objetivo, foram realizadas visitas virtuais a alguns museus de cariz mineiro na Europa e na América do Norte.

A proposta para um novo núcleo a integrar o circuito do MML pretende valorizar, pela primeira vez, os antigos “Serviços Geológicos da mina do Lousal”, responsáveis por avanços significativos no conhecimento geológico do jazigo, ao contribuir com critérios geológicos para o desenvolvimento dos trabalhos de exploração mineira, decorrentes das diversas campanhas de prospeção mineira, sobretudo na região envolvente da mina. A figura central dos referidos serviços é Günter Strauss, principal investigador, cujo contributo catapultou o conhecimento da geologia local e da parte portuguesa da Faixa Piritosa Ibérica (FPI) (V. anexo 10) e que no seio de uma equipa dominada por engenheiros de minas, cooperou na modernização dos processos extrativos e relações socio-laborais na mina do Lousal.

1.3. Estrutura do trabalho

A presente dissertação está estruturada em seis capítulos.

O primeiro capítulo – Introdução - corresponde ao estudo do legado científico e patrimonial deixado pelo geólogo Günter Strauss enquanto desenvolveu a sua atividade profissional na mina do Lousal, nas décadas de 1950 e 1960, com o intuito de realizar uma proposta de intervenção museológica no MML. Esta proposta é enquadrada pelo Projeto AMPERE+CT - Arqueologia Mineira e Património Elétrico como Recursos para mais Cultura e Turismo (Alentejo 2020; CCDD Alentejo), da responsabilidade da ACCV Lousal, que visa a valorização, modernização e melhoramento do discurso museológico do MML. O capítulo integra os objetivos do presente trabalho e a caracterização da metodologia desenvolvida para a realização do mesmo.

No segundo capítulo é feita uma breve revisão dos conceitos de património industrial, património mineiro e museus mineiros nacionais e ibéricos: exemplos e contextos onde se inserem, apresentação de alguns locais detentores de património geológico e mineiro e formas de valorização deste património, tendo por base as convenções internacionais e a legislação portuguesa aplicável.

É no terceiro capítulo que se desenvolve o enquadramento geológico e histórico da mina do Lousal, desde a formação do jazigo mineral e seu contexto na FPI, à exploração dos seus georrecursos até ao encerramento da atividade extrativa da pirite e seus impactos sociais, económicos e ambientais.

O quarto capítulo debruça-se sobre a história do MML enquanto instituição museal, o contexto do seu surgimento e o programa museológico desenvolvido pela APAI, em 1988, que tem vigorado até aos dias de hoje. Contextualiza, ainda, os núcleos expositivos já existentes no MML.

No capítulo cinco dá-se a conhecer a proposta para a inclusão da nova área temática. Destaca-se o papel do geólogo numa realidade mineira, enfatizando a importância da musealização dos objetos de natureza técnica que caracterizam o património geológico do Lousal. Explora as várias fases da exposição, desde a sua conceptualização, funcionalidade e metodologia de avaliação.

Por fim, no capítulo seis traça-se uma avaliação crítica do trabalho efetuado e projetam-se objetivos futuros no âmbito deste tema.

2. CONCEITOS E ORIENTAÇÕES

2.1. Património industrial

O movimento de defesa do legado industrial teve a sua génese em Inglaterra, a partir da segunda metade do século XX, devido à destruição de muitos complexos fabris, durante a segunda guerra mundial.

Desde então, um pouco por todo o mundo, têm-se organizado fóruns, seminários e encontros onde vários especialistas têm debatido a temática do património industrial. No sentido de promover ações de salvaguarda e conservação desta tipologia de património, constitui-se o [TICCIH - The International Committee for the Conservation of Industrial Heritage](#) (Comité Internacional para a conservação do Património Industrial), cujos objetivos se centram na cooperação internacional para a preservação, conservação, investigação, documentação, pesquisa, interpretação e promoção da educação do património industrial.

Em 2003, o TICCHI apresenta, na *Carta de Nizhny Tagil*, o conceito de património industrial como sendo:

“(...) o conjunto dos vestígios da cultura industrial que possuem valor histórico, tecnológico, social, arquitetónico ou científico. Estes vestígios englobam edifícios e maquinaria, oficinas, fábricas, minas e locais de processamento e de refinação, entrepostos e armazéns, centros de produção, transmissão e utilização de energia, meios de transporte e todas as suas estruturas e infraestruturas, assim como os locais onde se desenvolveram atividades sociais relacionadas com a indústria, tais como habitações, locais de culto ou de educação” (TICCIH, 2003, *Carta de Nizhny Tagil sobre o Património Industrial*, Ponto 1).

Em Portugal, a preocupação de proteger, estudar e sensibilizar para o património industrial é uma atitude relativamente recente. Contudo, dada a diversidade de indústrias e contextos mineiros, os objetos de estudo são de múltiplas naturezas, em função da especificidade de cada domínio industrial. As primeiras manifestações, em território nacional, com vista à preservação da herança industrial surgiram na década de

1980, coincidindo com o abandono da maioria das indústrias tradicionais da manufatura e outras, inicialmente localizadas nos meios urbanos e que, devido ao aumento dos aglomerados citadinos, se deslocaram para as periferias.

Uma das iniciativas, de âmbito nacional, levadas a cabo para consciencializar a valorização dos vestígios da industrialização em Portugal foi a realização do *I Encontro Nacional sobre Património Industrial* que decorreu em Coimbra, Guimarães e Lisboa, em 1986, organizado pela APAI.

No Porto, nos anos 90, nasce a APPI – Associação Portuguesa para o Património Industrial², entidade que apostou na defesa e salvaguarda do património industrial, constituindo-se como representante do TICCHI em Portugal³. É da sua autoria a organização de encontros nacionais e internacionais, em simultâneo com o TICCHI.

Nos anos 2000, foi recomendado na [*Carta de Cracóvia - Princípios para a conservação e o restauro do património construído*](#)⁴ (Ponto 9), que as paisagens devem integrar o património cultural, pois este é resultante da interação prolongada entre as diferentes sociedades, o homem e o meio ambiente ao seu redor.

Onze anos mais tarde, verificou-se que o próprio conceito de património industrial tem vindo a sofrer evoluções e os Princípios de Dublin (2011) já incluem, pela primeira vez, o conceito de paisagens de cariz industrial

“(…) bem como o equipamento relacionado, objetos ou documentos que testemunham processos de produção industriais, passados ou presentes, a extração de matérias-primas, a sua transformação em bens, assim como as infraestruturas energéticas e de transporte associadas”.

Cabe, ainda, nestes Princípios a referência à “inclusão de bens imóveis, móveis e a componente intangível, materializada no conhecimento técnico, na organização do trabalho ou o complexo legado social e cultural que moldou a vida das comunidades e desencadeou grandes mudanças organizacionais para sociedades inteiras e para o mundo, em geral” (ICOMOS - TICCIH (2011), [*The Dublin Principles - Principles for the*](#)

² APPI, fundada em 1997, no Porto, é uma instituição que fomenta o estudo, a investigação arqueológica e promove a sua defesa e salvaguarda do património industrial. Esta entidade incentiva uma abordagem interdisciplinar do património industrial, assim como a sua valorização numa perspetiva que contribua para o desenvolvimento económico e cultural.

³ Representante em Portugal - <https://ticcih.org/portugal/>

⁴ Documento emanado da Conferência Internacional sobre Conservação “Cracóvia 2000”.

Conservation of Industrial Heritage Sites, Structures, Areas and Landscapes, 1. Definition).

No panorama nacional, as questões patrimoniais vêm consagradas na [Lei de Bases do Património Cultural, n.º 107/2001](#) de 08 de setembro, no Artigo 2º - “Integram o património cultural todos os bens que, sendo testemunhos com valor de civilização ou de cultura portadores de interesse cultural relevante, devam ser objecto de especial protecção e valorização. O interesse cultural relevante, designadamente (...), industrial ou técnico, dos bens que integram o património cultural reflectirá valores de memória, antiguidade, autenticidade, originalidade, raridade, singularidade ou exemplaridade”.

Muito do trabalho desenvolvido no âmbito da preservação, salvaguarda e conservação dos bens patrimoniais industriais e técnicos é da responsabilidade da DGPC que disponibilizou, em 2010, um documento orientador referido como *Kit de património industrial*, cujas linhas base definem que essa tipologia de “património engloba o conjunto dos bens móveis e imóveis, arquivísticos, iconográficos, fotográficos, fonográficos ou cinematográficos associados ou produzidos direta ou indiretamente no seio da empresa, como expressão estrutural da industrialização” (IHRU, IGESPAR (2010) *Património Industrial* (Kits - património, nº 3, versão 1.0, pp. 8-9).

Integrado na herança patrimonial cultural de um local encontra-se o património imaterial nos domínios do saber-fazer, tradições e festividades, cuja defesa, salvaguarda e valorização cultural nesse campo vem consagrado no Decreto-Lei n.º 139/2009, de 15 de junho e atualizado nos Decretos-Lei n.º 149/2015 de 4 de agosto e 115/2012, de 25 de maio. De acordo com o que se estabeleceu na Convenção para a Salvaguarda do Património Cultural Imaterial (2003), adotada na 32.ª Conferência Geral da UNESCO:

“(...) as práticas, representações, expressões, conhecimentos e competências, bem como os instrumentos, objectos, artefactos e espaços culturais que lhes estão associados, que as comunidades, grupos e indivíduos reconhecem como fazendo parte do seu património cultural. Este património cultural imaterial, transmitido de geração em geração, é constantemente recriado pelas comunidades e grupos em função do seu meio envolvente, da sua interacção com a natureza e da sua história, conferindo um sentido de identidade e de continuidade, contribuindo assim para promover o respeito pela diversidade cultural”.

Paralelamente à sensibilização para a salvaguarda e valorização do Património Industrial em todas as suas vertentes, nasce a disciplina de Arqueologia Industrial. Esta adquire um estatuto paralelo a outras áreas do saber arqueológico, como a arqueologia urbana, medieval, moderna e contemporânea, por via da evolução das cidades e do seu próprio urbanismo. Surge, deste modo, a Arqueologia Industrial como uma ferramenta essencial no estudo dos complexos industriais, apropriada também em contexto de escavações. Tal como a industrialização em Portugal, a sensibilização para estas questões teve uma introdução tardia.

Um dos primeiros autores que se debruçou sobre a elaboração da definição de Arqueologia Industrial foi Kenneth Hudson (1916-1999), no livro *“Industrial Archaeology: An Introduction”*, que a refere como “a descoberta, registo e estudo dos vestígios físicos da indústria e meios de comunicação do passado” (HUDSON, 1976, p. 21). Robert Angus Buchanan desenvolveu outra definição de Arqueologia Industrial considerando-a como área de estudo relacionado com a pesquisa, levantamento, registo e preservação, sempre que possível, dos monumentos industriais cujo objetivo é destacar a significância desses monumentos no contexto da história social e técnica (BUCHANAN, 1972). Como área de estudo que se ocupa dos vestígios da industrialização resultantes da Revolução Industrial à escala global, a Arqueologia Industrial fornece às sociedades modernas um espectro das suas raízes industriais e do seu processo de industrialização e, além disso, um reencontro com a consciência científica e técnica da humanidade. A recuperação do passado passa necessariamente pelo inventário das experiências, das circunstâncias sociais e dos comportamentos a elas associados (CUSTÓDIO, 1993).

A Arqueologia Industrial possui as suas próprias metodologias e no seu âmbito de ação adquire património arqueológico que é registado e estudado, podendo ou não ser preservado e nele se inscreve o património industrial. Em suma, a Arqueologia Industrial é um instrumento do conhecimento científico da cultura material e graças aos seus resultados se pode definir o património industrial (BERGERON, 2006).

As ações de reconversão e valorização do património industrial passam, muitas vezes, pela musealização dos edifícios e estruturas. Amado Mendes (2011, p. 91), menciona que vários museus são o aproveitamento de antigas estruturas industriais e, por isso, são testemunhos das atividades das respetivas zonas, contribuindo para o “desenvolvimento económico, social e cultural dessas regiões com destaque para o contributo que podem e devem dar ao turismo cultural”.

Ainda neste contexto, segundo Sampaio (2015, p. 64), “importa promover projetos de educação patrimonial que incluam também os valores técnicos e industriais, (...) e criação de uma imagem mais instrutiva do desenvolvimento industrial português, das realidades laborais, dos saberes técnicos e da inovação tecnológica”.

2.2. Património mineiro

O fator que justifica a exploração de um território rico em minérios, em diferentes momentos históricos, é sempre o seu potencial geológico e este aspeto é o garante da sobreposição de experiências mineiras distintas que enriquecem o património mineiro de determinado local. Decorrente do processo da industrialização, em contexto mineiro, verificam-se mudanças morfológicas da paisagem, originando cicatrizes profundas que se refletem na clara presença de escomboreiras, ruínas de cavaletes de antigos poços, áreas preenchidas por bacias de decantação, fragmentos de vias mineiras, torvas, vestígios de instalações de lavagem e metalúrgicas, campos de escórias, barragens, centrais elétricas com ou sem equipamentos *in situ*, aquedutos e monumentos técnicos. “A salvaguarda das minas através da classificação, no âmbito das paisagens mineiras, poderá, por um lado, certificar o seu valor cultural perante a sociedade em geral e, por outro, garantir a perpetuação desses valores através de uma gestão do território mais equilibrada” (FOLGADO, 2013, p. 86). A mesma autora refere que para um correto estudo de uma paisagem mineira há que ter em conta critérios de valor como o “urbano/paisagístico/territorial; o valor arquitetónico/estético; o valor técnico/tecnológico; o valor histórico; o valor social; o valor imaterial e o valor geológico”. Pessoalmente acrescentaria a este rol de valores, o de propriedade. Os direitos de exploração e de concessão mineira cabem à(s) entidade(s) que manifestam a intenção de explorar economicamente os georrecursos. É disso exemplo o couro mineiro do Lousal, integrado em propriedade privada pertencente à empresa responsável pela exploração da mina durante a maior parte da sua vida útil, SAPEC S.A. Considera-se, pois, o valor de propriedade determinante para traçar um historial da industrialização portuguesa do setor mineiro em território nacional, diferenciando os locais geridos pelo estado português e os que são geridos por entidades particulares.

“Uma mina só recentemente foi olhada numa perspetiva cultural” (CUSTÓDIO, 2005, p.145), assistindo-se, desde os idos anos sessenta do século passado, ao surgimento de um novo património de valor cultural – o património mineiro – que se pauta por características próprias em termos de objeto de estudo, de metodologias de investigação, e de perspetivas de salvaguarda e conservação. A arqueologia mineira e a projeção alcançada pelo património geológico, “formam um conceito alargado e integrado de património mineiro, enquanto espaço cultural da mina” (CUSTÓDIO, 2005, p. 151).

A partir da década de 1980, assiste-se a uma maior preocupação e crescente número de associações de defesa do património, aspetos que consideramos como sinais de mudança e de uma nova relação entre o objeto patrimonial e da participação do cidadão. Hugues de Varine (2005) aposta numa visão de “património” como ator de desenvolvimento local. Bens que são reconhecidos por um coletivo, cuja importância e significado foi estudado, o seu interesse público identificado, o valor intrínseco e imaterial atribuído por setores da comunidade, exigindo-se, no final deste processo, que sejam conservados e que tenham uma fruição pública e universal. Nesta perspetiva inscreve-se o património mineiro, técnico e industrial.

“Os bens culturais quer sejam de natureza material ou imaterial são portadores de referenciais de identidade e de memória, reconhecidos pelos diferentes grupos sociais” (SAMPAIO, 2015, p. 51). Esta noção alargada de património veio reformular os critérios de análise, impulsionando estratégias de salvaguarda que deram resposta às transformações das sociedades industriais e pós-industriais (MÁRMOL, MORELL e CHALCRAFT, 2014). Com base no exposto acima, o património mineiro e industrial tornou-se num elemento essencial da identidade dos seus habitantes e do seu território

Encarado como uma vertente do património industrial, o património mineiro tem sido, maioritariamente, valorizado através da musealização de espaços; da referenciação de estruturas e infraestruturas associadas à exploração mineira subterrânea e superficial; da preservação e valorização das paisagens mineiras; da classificação de bens móveis e imóveis, com destaque para os “monumentos técnicos” da mina, e pelo desenvolvimento de iniciativas de *marketing*.

O maior ou menor sucesso de projetos de intervenção museológica, prende-se com a sua integração em percursos turísticos mais amplos, em paralelo com a fruição de outras expressões do património cultural (móvel, imóvel e imaterial) mineiro, cujos bens possuem valor tecnológico, histórico, arquitetónico, social ou científico.

Os objetos técnicos, como refere Maria da Luz Sampaio (2015), enquanto bens e produto da cultura mineira caracterizadora de uma sociedade industrial, integrados num ciclo de vida específico, constituem-se como testemunhos de um mecanismo, ao mesmo tempo que são os elementos sobreviventes de uma fase tecnológica e industrial, e devem, por isso, ser considerados como “bens culturais”. “Tratados como objetos memoriais, apesar dos valores que possam transportar para os domínios da história da arte, arquitetura, da técnica ou de um modo mais lato, de uma determinada expressão cultural, passam a cumprir esse prolongamento do tempo” (FOLGADO, 2013), nunca excluindo a necessária musealização de parte destes bens, inventariação e integração em coleções com o acompanhamento de quem possui o saber científico (museólogos, historiadores, sociólogos, geólogos), mas também aqueles que possuem o saber empírico e que estiveram diretamente envolvidos no processo operatório das minas.

É indiscutível que o património mineiro (ss.) é constituído por bens industriais, de natureza técnica. Estes objetos obtêm valor social através do seu estudo científico e museológico e, quando sujeitos a um plano de conservação, legitimam a “memória técnica”, como também valorizam a própria existência das suas características patrimoniais e culturais (SAMPAIO, 2015). Este tipo de património é testemunho e objeto de estudo de uma época passada, protagonista de uma grande revolução social e económica que modificou a sociedade e a converteu na sociedade pós-industrial atual (CASANELLES I RAHOLA, 2001). Desta forma, o património mineiro torna-se um recurso meritório de uma gestão adequada pelo seu valor científico, cultural e pedagógico (ARECES, 2008).

Em Espanha, o Instituto Geológico y Minero, incorporou o património mineiro no âmbito da sua atividade, encarando-o como

“(...) el conjunto de labores mineras de interior y exterior, estructuras inmuebles y muebles, así como instalaciones periféricas, hidráulicas y de transporte, documentos, objetos y elementos inmateriales vinculados con actividades mineras del pasado, a los que un grupo social, más o menos amplio, atribuye valores históricos, culturales o sociales”⁵.

A “[Carta de el Bierzo para la Conservación del Patrimonio Industrial Minero](#)”, da autoria do Ministério da Cultura Espanhol, foi disponibilizada em 2008, justamente para

⁵ <https://www.igme.es/patrimonio/patrimonioMin.htm>

permitir uma reflexão sobre os valores culturais dos bens vinculados à exploração mineira no âmbito da industrialização e sugere uma proposta metodológica para a sua preservação e fruição pública.

No âmbito nacional, há cerca de uma década a esta parte, têm-se dado passos significativos para uma valorização do património mineiro e geológico. Exemplo disso foi a criação do projeto [Roteiro das Minas e Pontos de Interesse Mineiro e Geológico de Portugal](#) promovido pela DGEG - Direção Geral de Energia e Geologia, pelo então Ministério da Economia, da Inovação e do Desenvolvimento e pela Empresa EDM – Empresa de Desenvolvimento Mineiro SA. O principal objetivo desta iniciativa prende-se com a divulgação do património mineiro e geológico português e dar visibilidade às iniciativas desenvolvidas e promovidas pelas entidades que integram este Roteiro (num total de 41 Parceiros), com dimensões e características diferenciadas e, naturalmente, relacionados com a problemática geológica e mineira. As iniciativas promovidas por cada Parceiro (museus, centros de ciência, universidades, geoparques, centros interpretativos, etc.) que integra este Roteiro centram-se nos domínios lúdico, cultural, pedagógico, científico, turístico ou terapêutico ([www.roteiro de minas](#), acedido em 26/04/2021).

2.3. Museus Mineiros: exemplos e contextos

Nem todos os locais mineiros em Portugal com potencial turístico têm reunidas as condições para a criação de um museu como estratégia de valorização da sua cultura. Contudo, possuem um denominador comum: a salvaguarda, interpretação e valorização do seu património através da divulgação e promoção dos seus conteúdos em exposições, circuitos temáticos, visitas guiadas e experiências imersivas. Na verdade, aqueles locais que são detentores de museus mineiros assumem-se como espaços privilegiados na preservação, valorização e perpetuação da cultura mineira de um dado sítio ou território. A missão destes museus deve perspetivar-se numa vertente de instrumento do seu próprio desenvolvimento e de serviço à comunidade, recuperando e preservando a memória coletiva, que é, ao fim ao cabo, o seu património mais valioso. Deve, ainda, proporcionar uma ação participativa da comunidade na recolha, inventariação, conservação e investigação do seu património.

De forma a contextualizar o MML na sua tipologia, considerou-se geograficamente a Península Ibérica como área de referência para a seleção de locais possuidores de explorações mineiras tendo em conta a matéria-prima explorada, o contexto histórico e a tipologia dos museus existentes (Figura 1). Ao contrário de outros países europeus, os museus de cariz mineiro são uma realidade bastante recente no panorama museológico ibérico. Surgem, sobretudo, a partir dos anos 90 do século passado, quando as respetivas minas encerraram por diversas circunstâncias.

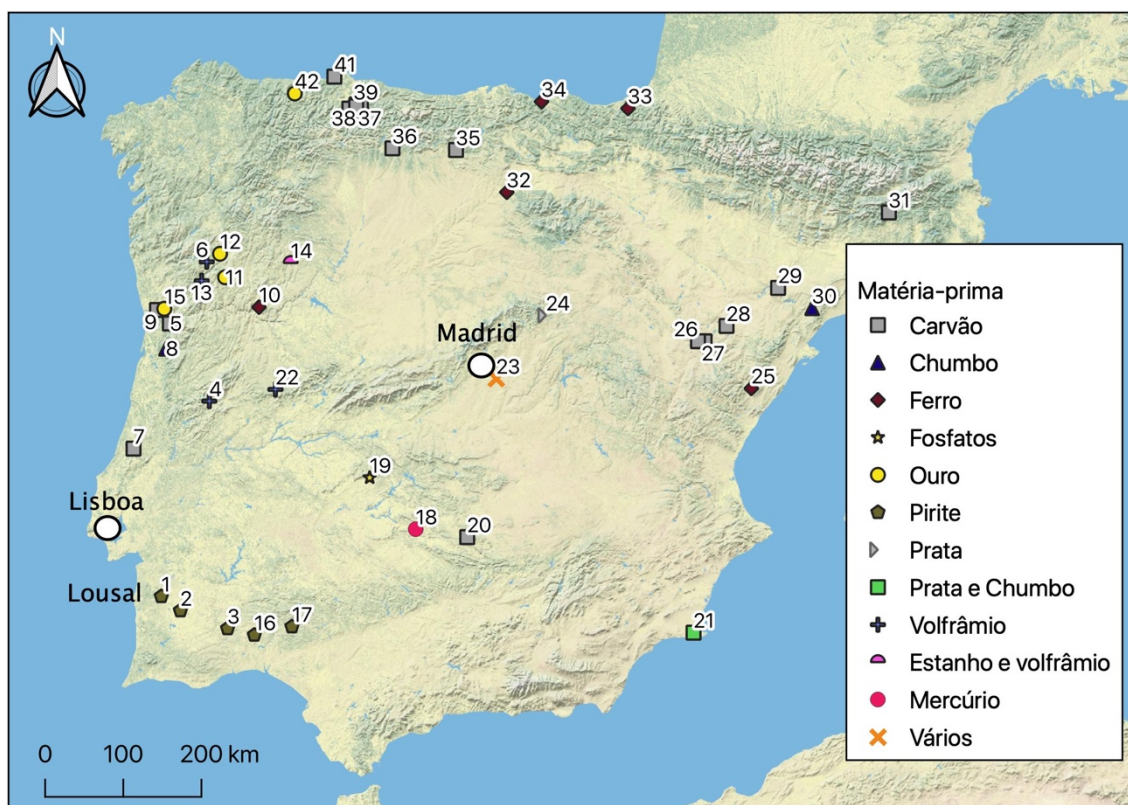


Figura 1 - Mapa da Península Ibérica com a distribuição dos principais espaços museológicos mineiros existentes, com indicação das mais importantes matérias-primas exploradas em cada sítio. Imagem trabalhada com recurso ao programa QGIS3.10. Fonte: Adaptado da internet (acedido em 05/05/2021).

Ainda que a lista aqui elencada não seja exaustiva e possa apresentar algumas omissões, em Portugal identificaram-se cerca de 15 espaços museológicos centrados na temática mineira, panorama que não é substancialmente diferente do que fora apresentado por Brandão (2002, p. 11), aquando da realização em Portugal do II Congresso Internacional sobre Património Geológico e Mineiro. Estes distribuem-se de norte a sul e encontram-se associados a minas ou regiões mineiras que exploraram diferentes tipos de substâncias minerais como enxofre e/ou metais base em sulfuretos (e.g., pirite,

calcopirite, esfalerite, galena), volfrâmio (volframite, scheelite), carvão ou ouro (*electrum*, ouro nativo, pirite aurífera). Em Espanha, listam-se 27 museus que preservam e valorizam igualmente a mesma temática implantados em áreas de antigas explorações de carvão, ferro, chumbo, prata e mercúrio.

Por toda a Península Ibérica, a musealização de locais e paisagens mineiras e industriais demonstra a sensibilidade das instituições e comunidades para a salvaguarda e conservação do património industrial e técnico. Na sequência desta sensibilização muito lugares possuem museus mineiros, outros detêm centros interpretativos, outros ainda integram geoparques ou parques temáticos. Associadas a estas iniciativas desenvolvem-se circuitos à superfície, visitas às galerias subterrâneas, atividades temáticas, oficinas pedagógicas e exposições em torno dos seus complexos industriais e da sua cultura material e imaterial. Nas tabelas (1 e 2), em baixo, listam-se e descrevem-se brevemente alguns locais em Portugal e em Espanha com museus, centros interpretativos, percursos e visitas organizadas aos seus espaços, com vista à valorização do respetivo património mineiro e geológico⁶. Sublinhe-se, no caso de Espanha, a inclusão do Parque Mineiro de Almadén e do complexo mineiro de Las Medulas (não referido na tabela 2 por não se incluir na categoria “minero - industrial”) na lista de bens classificados pela UNESCO como Património da humanidade.

Cabe ainda destacar a criação de uma rede de âmbito nacional como o “Roteiro das Minas e Pontos de Interesse Mineiro e Geológico de Portugal” que há mais de uma década centra a sua atividade na promoção de atividades existentes por todo o território português que se relacionam com as temáticas da geologia e áreas mineiras.

O próprio Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG) tem levado a cabo uma ação para a divulgação do património geológico e mineiro através da criação de três grandes rotas:

Rota 1: percurso com início no Museu Geológico do LNEG e descoberta dos Passeios Geológicos pela cidade de Lisboa.

⁶ V. a síntese apresentada por María del Carmen Cañizares Ruiz, “Patrimonio, Parques mineros y turismo en España”, *Cuadernos de Turismo*, 27, (2011), p. 133-153.

Rota 2: percurso com início no Museu de Jazigos Minerais Portugueses em São Mamede Infesta, campus LNEG SMI e sede do LNEG, para encontrar alguns exemplos do Património Geológico e Cultural de Matosinhos e da região do Porto.

Rota 3: percurso pelo Alentejo, focado no campus de Aljustrel do LNEG, desde Alcácer do Sal a Barrancos, passando pela notória FPI e pelas Minas do Lousal e São Domingos, exemplos únicos de património mineiro e arqueologia industrial, em território nacional.

Tabela 1 - Locais em Portugal que possuem museus e/ou centros interpretativos de temática mineira

País	Número (ver mapa)	Local	Recurso explorado	Museu	Centro Interpretativo	Percursos de exterior	Galeria Subterrânea
Portugal	1	Mina do Lousal	Pirite	Museu Mineiro do Lousal	Centro Ciência Viva do Lousal – Mina de Ciência	Percorso pedestre “Lousal a céu aberto” pela corta mineira	Visita à Galeria Mineira Waldemar
	2	Mina de Aljustrel	Pirite e calcopirite (cobre)	Central de Compressores de Algaes; Núcleo expositivo mineiro no Museu Municipal	–	O Parque Mineiro inclui a Chaminé Transtagana, Malacate Vipasca, Malacate de S. João do Deserto, Malacate do Poço Viana, Teleiras das Pedras Branças e Tanques de cementação das Pedras Brancas	A galeria subterrânea ainda não se encontra a realizar visitas regulares.
	3	Mina de S. Domingos	Pirite	Casa do Mineiro; Núcleo CineTeatro da Mina	–	O Circuito urbano inclui a Igreja de S. Domingos; Campo Cross Brown; Palácio da Administração, Jardim e Bairro dos Ingleses, Bairro Operário, Posto da Polícia da Mina, Cemitério dos Ingleses, Edifício Musical, Centro Republicano 5 de Outubro e Tapada Grande. O Circuito industrial inclui a Entrada da Mina, Corta mineira, Malacate, Oficinas Ferroviárias, Moitinha, Cais do Minério, Central Elétrica e Achada do Gamo	–
	9	Minas de S. Pedro da Cova	Carvão	Museu Mineiro de S. Pedro da Cova	–	Percorso pedestre pelo antigo complexo industrial e cavalet de Poço de S. Vicente	–
	10	Torre de Moncorvo	Ferro	Museu do Ferro e da Região de Moncorvo	–	–	–
	7	Município da Batalha	Carvão	Exposição temporária “100 anos de carvão. Minas da Batalha (1854-1954)” no Museu da Comunidade Concelhia da Batalha	–	–	–
	5	Minas do Pejão	Carvão	–	Centro interpretativo das Minas do Pejão	Percorso pedestre pelo antigo complexo industrial mineiro	–

País	Número (ver mapa)	Local	Recurso explorado	Museu	Centro Interpretativo	Percursos de exterior	Galeria Subterrânea
Portugal	4	Mina da Panasqueira	Volfrâmio e estanho	Museu Mineiro	–	–	–
	6	Montalegre (Ecomuseu de Barroso)	Volfrâmio	–	Centro Interpretativo das Minas da Borralha inclui o polo museológico, a casa da fundição para exposições, a casa dos compressores e o arquivo	–	–
	11	Complexo mineiro romano de Tresminas	Ouro	–	Centro Interpretativo de Tresminas	Trilho dos Miradouros; Trilho da Corta da Ribeirinha	Visitas a galerias subterrâneas
	8	Minas do Braçal e Malhada	Chumbo e prata	O Museu Municipal de Server do Vouga tem um núcleo expositivo dedicado às minas	–	Percorso pedestre entre Cabreira e Minas do Braçal; Percorso pedestre pelo antigo complexo industrial	–
	14	Minas de Argozelo	Estanho e volfrâmio	–	Centro Interpretativo das Minas de Argozelo	Percorso pedestre “Rota dos Mineiros de Argozelo” com início no Centro Interpretativo das Minas de Argozelo com passagem pelo Parque Mineiro, pela Ponte do Mineiro e Entrada das Minas	–
	15	Minas de Castromil	Ouro	–	Centro de Interpretação das Minas de Castromil e Banjas	Percorso pedestre com passagem pelas antigas explorações a céu aberto, subterrâneas e trabalhos de exploração romanos.	–
	13	Minas do Couto Mineiro de Adoria (Ribeira de Pena)	Volfrâmio	Museu do Volfrâmio de Cerva	–	–	–
	12	Minas do Limarinho, Brejo e do Poço das Freitas (Boticas, Bobadela)	Ouro	–	Centro de Interpretação do Parque Arqueológico do Vale do Terva (Bobadela)	–	–

Tabela 2 - Locais em Espanha que possuem museus e/ou centros interpretativos de temática mineira

País	Número (ver mapa)	Local	Recurso explorado	Museu	Centro Interpretativo	Percursos de exterior	Galeria Subterrânea
Espanha	16	Mina de Tharsis	Pirite	Espaço expositivo “Colecciones de Tharsis” e hangar ferroviário	—	—	—
	17	Mina de Riotinto	Pirite	Museu Mineiro	—	Visita ao jazigo de cobre na mina de Peña de Hierro; Circuito de comboio pela corta mineira Atalaya.	—
	18	Mina de Almadén (Ciudad Real)	Cinábrio (mercúrio)	Museu do Mercúrio	Centro Interpretativo da mineração	Parque Mineiro: Fornos de destilação; Oficinas técnicas. Real Hospital dos Mineiros de São Rafael	Visita à mina
	41	Mina de Arnao (Astúrias)	Carvão	Museu Mineiro	Centro de interpretação	—	Visita a uma galeria subterrânea
	39	Museo de la Minería y la Industria de Asturias (El Entrego)	Carvão	Museu Mineiro	—	Percurso exterior realizado de comboio	Visita à mina
	27	Museo Minero de Escucha (Teruel)	Carvão	Museu Mineiro	—	—	Visita à mina
	23	Museo Histórico Minero D. Filipe de Borbón y Grecia (Madrid)	—	Museu Mineiro	—	—	Visita à mina Marcelo Jorissen (réplica de uma mina de carvão)
	34	Museo de la Minería del País Vasco	Ferro	Museu Mineiro	—	—	Visita à mina a céu aberto Concha II
	40	Centro de Interpretación del Poblado Minero de Bustiello e Centro de Interpretación de Pozu Fortuna (Mieres, Asturias)	Carvão	Museu Mineiro	—	—	—
	36	Museo de la Siderurgia y la Minería de Castilla y León	Carvão	Museu Mineiro	—	—	—
	21	Parque Minero de la Unión (Múrcia)	Prata e Chumbo	—	Centro de interpretação	Percurso de exterior	Visita à mina Agrupa Vicenta

País	Número (ver mapa)	Local	Recurso explorado	Museu	Centro Interpretativo	Percursos de exterior	Galeria Subterrânea
Espanha	30	Museo de las Minas de Bellmunt del Priorat (Catalunha)	Chumbo	–	Centro de Interpretação da mina	–	Visita à mina Eugénia
	35	Centro de Interpretación de la Minería de Barruelo de Santullán (Castela e Leão)	Carvão	–	Centro de Interpretação da mina de Barruelo de Santullán	Percurso de exterior	Visita à mina de Barruelo de Santullán
	31	Museo de las Minas de Cercs (Barcelona)	Carvão	Museu Mineiro	–	–	Visita à mina de San Romano
	32	Geoparque minero de Mina Esperanza (Burgos)	Ferro	Museu Mineiro	–	Percursos de exterior	Visitas às Minas San Luis y Esperanza
	26	Parque temático de la Minería y el Ferrocarril de Utrillas (Teruel)	Carvão	–	Museo de Ciencia e Arqueologia	–	Visita ao Poço Santa Bárbara
	19	Minas de Logrosán (Cáceres)	Fosfatos	Museo Geológico e Mineiro Vicente Sos Baynat	Centro de Interpretação do Fosfato	Percursos de exterior	Visita ao Pozo Maria
	29	Museo de la Mina de Mequinenza (Zaragoza)	Carvão	Museu Mineiro	–	–	Visita ao interior da mina de Mequinenza
	25	Parc Miner del Maestrat (TORRE D'EN BESORA – CULLA)	Ferro	–	–	Percurso de exterior realizado de comboio	Visita às minas Victoria e Esperanza
	24	Museo de la Plata de Hiendelaencina (Guadalajara)	Prata	–	Centro de Interpretação da Mineração da Prata	Percurso de exterior	–
	33	Coto Minero de Arditurri (País Basco)	Ferro	–	Luberri - Centro de Interpretação Geológica	–	Visita a uma galeria subterrânea
	37	Pozo Sotón (Linares, Asturias)	Carvão	Centro de Experiencias e Memoria de la Mineración	–	Percurso de exterior pelas instalações do complexo mineiro	Visita guiada ao interior do poço Sotón
	38	Ecomuseo Minero Valle de Samuño (Nalón)	Carvão	Ecomuseo Minero Valle de Samuño; Casa das Máquinas	–	Percurso de exterior realizado de comboio	Visita ao Poço San Luis
	42	Museo del Oro de Asturias (MOA)	Ouro	Museo do Ouro de Asturias (MOA)	–	Ruta de la Huella del Oro	–
	28	Museo minero de Andorra-Sierra de Arcos - MWINAS	Carvão	Museo Mineiro de Andorra-Sierra de Arcos - MWINAS	Espaço de Interpretação e Restauração Ecológica das Áreas Mineradas em Alloza	Percurso de exterior realizado de comboio Poço de San Juan	–

Pais	Número (ver mapa)	Local	Matéria-prima	Museu	Centro Interpretativo	Percursos de exterior	Galeria Subterrânea
Espanha	20	Museo de la Minería del Pozo Norte (Puertollano)	Carvão	Museu Mineiro	—	—	Visita à mina
	22	Minas de Volfrâmio de Navasfrías (Salamanca)	Estanho, Volfrâmio e Pirite	Museu Mineiro e A Casa das Minas	Centro de Interpretação da mina	Percorso de exterior	Visita à mina

Tendo em conta os locais e museus elencados, verifica-se a existência de diferentes tipologias:

- i) Museus mineiros de carácter industrial, com gestão pública, privada ou público-privada (associações, fundações).

Exemplo disso são o Museu Mineiro do Lousal (Portugal) e o Parque Mineiro de Almadén, (Espanha). Estes museus apresentam, amiúde, infraestruturas pertencentes à própria mina que foram reabilitadas, incorporando, em consequência, equipamentos *in situ*. No caso do Lousal, a musealização da antiga Central Elétrica permitiu salvaguardar e preservar o conjunto dos motores, geradores, compressores e outras ferramentas utilizadas na lavra subterrânea nas frentes de desmonte do minério. O Centro Ciência Viva veio ocupar os edifícios que constituíam anteriormente os antigos balneários dos mineiros, a casa do ponto, a casa das lanternas, gabinetes de técnicos superiores da mina e oficinas de reparação mecânica. No caso do Parque Mineiro de Almadén (Espanha), o antigo Armazém do Mercúrio foi reabilitado para alojar um museu temático sobre este metal e o Centro de Interpretação da mineração ocupa o antigo Edifício da Central de Compressores.

- ii) Museus de carácter local, com gestão municipal.

Nesta tipologia inserem-se os museus que devido ao seu contexto histórico e geográfico, integram no seu discurso museográfico temas como a história, a arqueologia, a etnografia e a mineração. Um dos exemplos é o Museu Municipal de Aljustrel que apresenta duas salas dedicadas à história da

mineração, desde o período romano até aos instrumentos envolvidos na exploração atual, com uma extensão junto da mina, correspondente à Central de compressores da mina de Algaes.

iii) Museus de âmbito regional.

Museus que estão associados a grandes áreas mineiras (e.g. carvão, ferro) e que possuem espaços museológicos. São exemplos, o Museu do Ferro de Moncorvo, o Museu de la Minería y la Indústria de Astúrias (região de Oviedo) e o Museo de la Minería del País Vasco, em Espanha, que expõem a temática mineira e industrial focando as suas componentes expositivas desde a extração da matéria-prima até à sua transformação.

iv) Parques Mineiros.

Parques que integram muitas vezes Centros de Interpretação ou pequenos núcleos museológicos de âmbito mineiro e industrial, como é o caso do Parque Minero de la Unión, (Múrcia) e o Parque Temático de la Minería y el Ferrocarril de Utrillas (Teruel), ambos em Espanha. Estes parques preservam e valorizam outras áreas associadas ao património mineiro, como o património ferroviário.

v) Museus de arqueologia.

Exemplo disso são os museus que expõem o tema da mineração nos seus centros interpretativos através de discursos museográficos que remetem para a exploração romana, invocando o período pré-industrial, de que são exemplo o Complexo Mineiro Romano de Tresminas e o das Minas de Castromil, em Portugal.

Além disso, existem exposições temporárias alusivas à indústria mineira que se encontram em outros museus, como por exemplo “Cem anos de carvão. Minas da Batalha (1854-1954)” no Museu da Comunidade Concelhia da Batalha.

Independentemente das visitas aos museus descritos anteriormente, estes encontram-se associados ou complementados com outras ofertas culturais. Além das visitas aos complexos mineiros à superfície, em alguns casos disponibilizam-se percursos

pedestres com vista à interpretação do património minero-industrial e geológico, ou realizam visitas com recurso a comboios reabilitados para o efeito (exemplo do trajeto na corta Atalaya da mina de Riotinto, área envolvente ao Museo Minero de Andorra, ou os percursos organizados pelo Ecomuseo Minero Valle de Samuño (Nalón)), todos em Espanha. Em Portugal, alguns dos locais listados também oferecem visitas ao interior de galerias mineiras: Galeria Waldemar (Lousal), Complexo Mineiro Romano de Tresminas (Vila Pouca de Aguiar), Castromil, Minas da Quinta da Recheira (Covilhã) e Complexo Mineiro Romano de Valongo.

Os Centros de Ciência são uma realidade relativamente recente no panorama museológico que, atendendo às temáticas e conteúdos abordados, assumem o papel pedagógico e lúdico dos museus de ciência, aprofundando áreas do conhecimento das ciências exatas e naturais (geologia, biologia, física, química, engenharias, entre outras). O Centro Ciência Viva do Lousal, que integra a Rede Nacional de Centros Ciência Viva (criada em 1998), é um exemplo desta complementaridade.

De um modo geral, verifica-se que as componentes expositivas dos museus mineiros se centram essencialmente na mostra de objetos relacionados com as indústrias extrativas a que estão associados, onde se privilegiam as máquinas, ferramentas e equipamentos de proteção individuais. Porém, o património e o conhecimento associados a esses museus possuem uma componente geológica que está obviamente implícita em alguns discursos museográficos, mas raramente é tornada explícita para que seja corretamente reconhecida e valorizada.

No plano estratégico de desenvolvimento de um território possuidor de património geológico e mineiro, a existência de um pequeno museu ou núcleo museológico, pode ter condições para suportar projetos mais amplos de intervenção social. Desta forma caminha-se para a promoção do desenvolvimento pessoal e local, envolvendo, em todas as suas tarefas, não apenas um corpo técnico portador de saberes científicos relacionados com as temáticas em apreço (museólogos, técnicos de minas, engenheiros, geólogos, historiadores, sociólogos), mas também aqueles detentores do saber-fazer empírico que mantiveram, durante décadas, as cadeias operatórias da exploração e processamento dos minérios. Sendo o património mineiro e o património geológico indissociáveis, pretende-se, no MML, ir ao encontro dessa complementaridade por via de uma proposta museográfica centrada na atividade que Günter Strauss desenvolveu no Lousal entre (1956-65), enquanto geólogo-chefe da mina e proeminente estudioso e investigador na

provincia metalogénica em que o Lousal se insere, a FPI, e nos próprios “Serviços Geológicos da mina do Lousal”. Desta forma, a nova componente expositiva do MML dará a conhecer parte do legado científico e técnico deixado por este investigador, destacando o papel do conhecimento geológico e dos geólogos nesta importante exploração mineira. Esta proposta será desenvolvida no capítulo cinco.

3. ENQUADRAMENTO NATURAL E HISTÓRICO DO LOUSAL

3.1. Contexto geológico

Desde há, pelo menos, 5 000 anos, a Península Ibérica tem sido alvo de ocupação por diversas comunidades. Essa ocupação deve-se, em grande medida, ao aproveitamento dos georrecursos existentes, como é o caso dos territórios do Baixo Alentejo e da Andaluzia, uma província metalogénica conhecida por FPI. Esta unidade geológica estende-se desde a zona da Marateca-Águas de Moura, em Portugal, até à região de Sevilha, em Espanha, ao longo de 300 km de comprimento e 30 a 60 km de largura (Figura 2), onde têm vindo a ser explorados minérios ricos em metais como o cobre, zinco, chumbo, ouro e prata (BARRIGA *et al.*, 1997; OLIVEIRA *et al.*, 1998, 2001; SILVA, 1998).

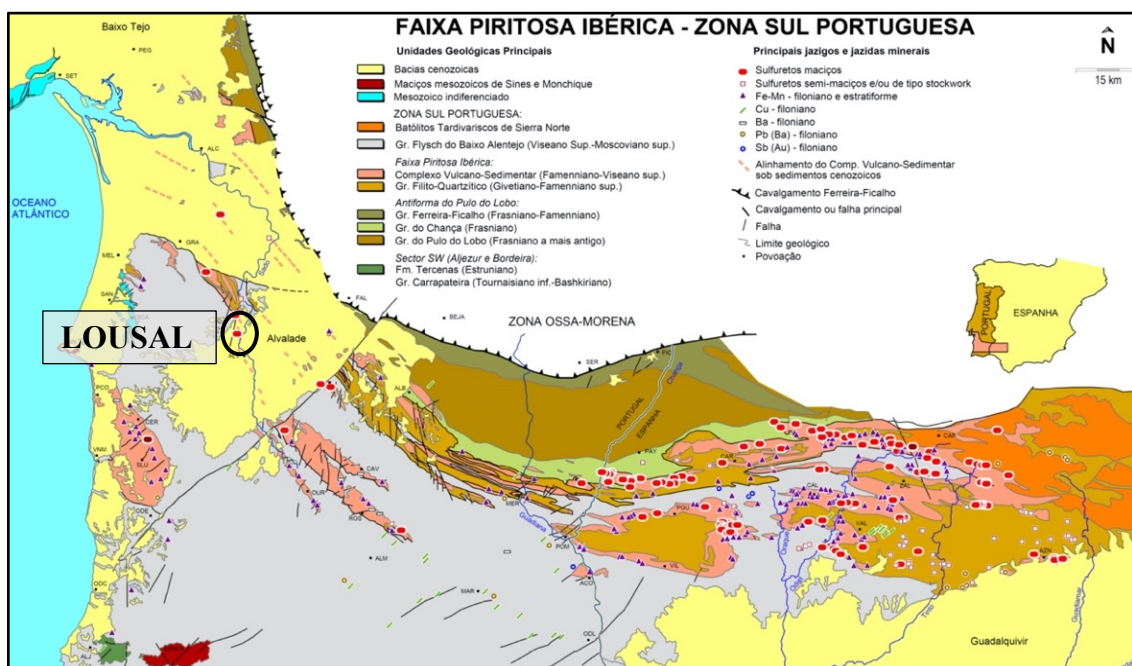


Figura 2 - Carta Geológica da Faixa Piritosa Ibérica no contexto da Zona Sul Portuguesa com destaque para o Lousal no círculo preto. Mapa ad. Leistel *et al.*, 1998b; Matos *et al.*, 2008b e Carta Geológica da Zona Sul Portuguesa, escala 1/400 000. Projeto GEO- FPI/Interreg POCTEP, (Diéz-Montes *et al.*, 2020a) com as entidades: Instituto Geológico e Mineiro de Espanha, Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG), Junta de Andaluzia. Fonte: João Matos (LNEG Aljustrel), 2019.

Esta província metalogénica, quer pelas características de formação dos jazigos metálicos que nela se encontram, quer pelas iniciativas e projetos de reabilitação e valorização de antigos coutos mineiros, na qual se insere o Lousal, é hoje uma referência a nível mundial.

A geologia da região do Lousal foi alvo de estudo por vários investigadores, entre os quais Günter Strauss, a quem se devem significativos avanços na compreensão da geologia local e importante trabalho de cartografia geológica naquela área. Este trabalho, publicado em vários artigos científicos, verteu para um melhor conhecimento do setor SW da FPI, incluída na Zona Sul Portuguesa (MATOS E MARTINS, 2006; OLIVEIRA *et al.*, 2006).

O jazigo do Lousal está localizado no flanco SW de um anticlinal, controlado por falhas tardias de orientação predominante N-S e NE-SW, e onde se encontram representadas as seguintes unidades geológicas, referenciadas da base para o topo de acordo com a nomenclatura adotada na época por Günter Strauss, (STRAUSS, 1970; SCHERMERHORN, 1971; OLIVEIRA *et al.*, 1984; SCHERMERHORN *et al.*, 1987): (i) Grupo Filito-Quartzítico (Fameniano Médio - Superior) – Formação de Corona – filitos de composição siltosa e carbonosa, siltitos e quartzitos; (ii) Complexo Vulcano - Sedimentar (Fameniano Superior - Viseano Inferior) – xistos argilosos, xistos siliciosos e diabases, jaspes e chertes. (iii) Grupo do Flysch do Baixo Alentejo (ou Culm, segundo a nomenclatura espanhola) - Formação de Mértola (Viseano Superior) – turbiditos, grauvaques, siltitos, xistos e conglomerados.

Relativamente ao couto mineiro do Lousal, foram reconhecidas cerca de 18 massas de pirite, com recursos avaliados em 50 milhões de toneladas de sulfuretos maciços (STRAUSS, 1970), correspondentes a dois horizontes mineralizados principais com orientação de NW para SE. Os horizontes do “Grupo Ocidental” correspondem às massas oeste, sul e extremo sul; os níveis mineralizados do “Grupo Oriental”, o principal, consistem nas massas Miguel e Central (corpos mais superficiais), António, Norte – Leste, Norte, Fernando, José (a mais possante com 40 m de espessura) e José Sul (corpos mais profundos) (MATOS e OLIVEIRA, 2003; MATOS e RELVAS, 2006).

O conhecimento geológico e cartográfico do perímetro mineiro do Lousal, baseou-se em grande medida no trabalho pioneiro de Günter Strauss, mas foi, muito posteriormente, revisto e atualizado graças ao estudo re-interpretativo, e levantamento cartográfico de pormenor, levado a cabo por João Matos entre 2015 e 2021 (Figura 3).

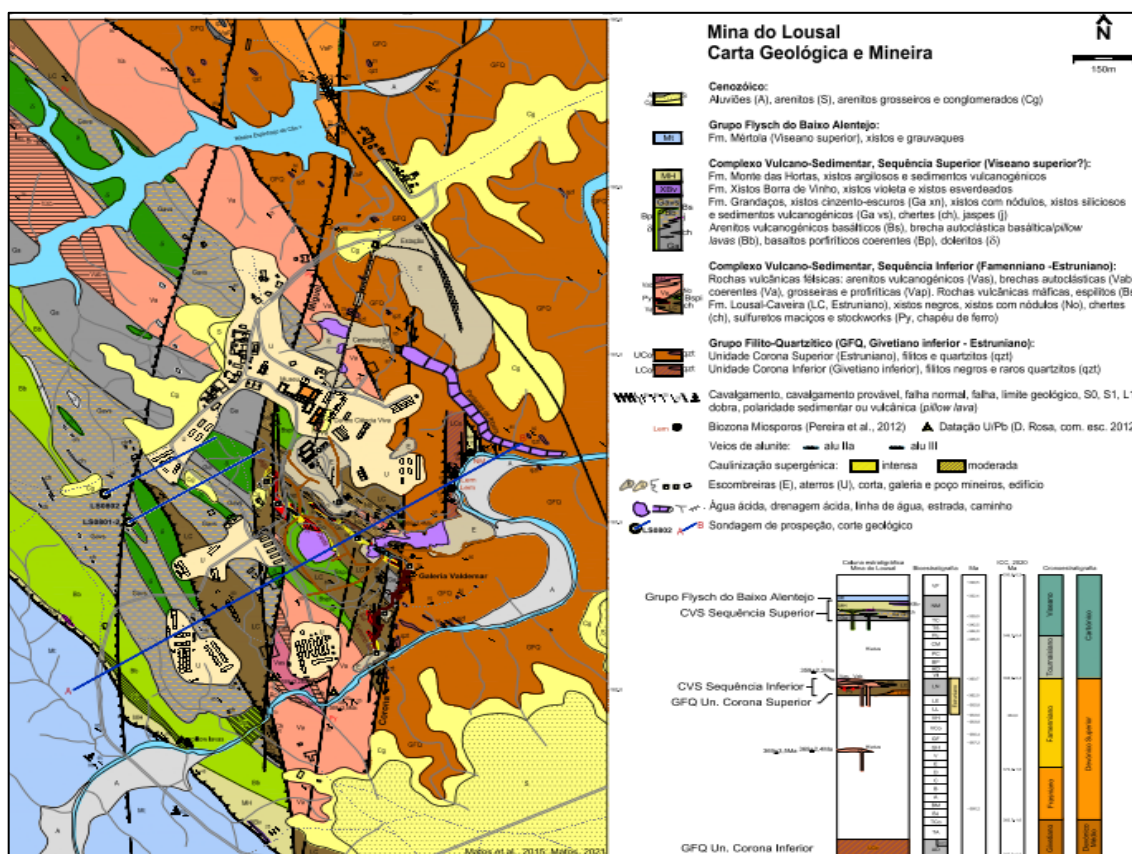


Figura 3— Carta Geológico-Mineira da mina do Lousal segundo Matos *et al* 2015; Matos, 2021. Fonte: Unidade de Recursos Minerais e Geofísica, Laboratório Nacional de Energia e Geologia, escala 1/5.000.

A intensa atividade extrativa de sulfuretos na FPI, sobretudo, durante os séculos XIX e XX deixou uma marcada herança patrimonial na paisagem (MATOS *et al.*, 2011), do qual o Lousal não é exceção. As paisagens industriais mineiras da FPI são caracterizadas pela presença de malacates e respetivos poços de extração, amplas cortas e infraestruturas de apoio a este tipo de indústria, como moinhos britadores, chaminés de ustulação⁷, tanques de cementação⁸, lagoas de lixiviação⁹, centrais de energia, barragens, estações de caminhos-de-ferro e até portos mineiros (TINOCO *et al.*, 2002; MATOS *et al.* 2008).

⁷ As chaminés de ustulação correspondem a infraestruturas destinadas à queima da pirite (sulfureto de ferro) com vista à recuperação do enxofre.

⁸ Os tanques de cementação correspondem a áreas, à superfície, para colocação de restos de material de sucata ao qual se adicionam águas ácidas, ricas em metais, para promover a troca iónica entre a sucata e as águas, de forma a precipitar o cobre e aproveitá-lo.

⁹ As lagoas de lixiviação correspondem a áreas a céu aberto que acumulam águas ácidas, ricas em vários metais em solução, resultantes da interação destas com sulfuretos maciços e/ou dos rejeitados acumulados em escombrelas.

3.2. Contexto histórico do Lousal

A aldeia do Lousal localiza-se na freguesia de Azinheira dos Barros e São Mamede do Sadão, concelho de Grândola e distrito de Setúbal (Figura 4). Nesta região abundam minérios de sulfuretos maciços, explorados como fontes de enxofre e de metais, nomeadamente cobre, chumbo, zinco e até ouro. Alguns dados arqueológicos comprovam que tais elementos tenham sido explorados na região ainda em tempos pré-históricos, à semelhança do que tem sido referenciado noutros locais da FPI (NOCETE *et al*, 2011). A partir do final do século XIX, no âmbito de investigação levada a cabo por várias equipas de investigadores dos domínios da geologia e arqueologia no Alentejo e no Sul de Espanha, tem-se vindo a provar que toda a região do Lousal é geologicamente rica nos elementos metálicos supracitados.



Figura 4- Localização geográfica do Lousal. Coordenadas: 38.04376, -8.42380. Fonte: Adaptado da internet (acedido em 03/09/2022).

A documentação indica que toda a área circunvizinha ao Lousal, até ao final do século XIX, se dedicava essencialmente à agricultura cerealífera, à criação de gado e à

indústria corticeira. O povoamento seria disperso e não se conhecem registos documentais que indiquem a existência de uma povoação tal como é definida hoje. SILVA, (1991) refere que tendo em conta a documentação datada do século XVI, aquando da visitação do Mestre da ordem de Santiago, D. Jorge de Lencastre a Azinheira de Barros (sede de freguesia, localizada 5 km a norte do Lousal) esta menciona a existência de um aglomerado com cerca de cem moradores ao redor da igreja.

Deste modo, à semelhança do que ocorreu noutros coutos mineiros, foi o início da exploração do minério de pirite no Lousal, no ano de 1900, que originou o povoamento deste território. Contudo, é somente na década de trinta do século XX, com a intensificação da atividade mineira, que a estrutura urbana e social da aldeia se densifica.

3.3. A indústria mineira como motor de desenvolvimento local

Os vestígios arqueológicos atualmente conhecidos na região permitem afirmar que as massas minerais aqui existentes já haviam sido exploradas por comunidades pré-históricas. Por exemplo, em 1915, Leite de Vasconcelos, na sua investigação à Extremadura Transtagana, identifica o “Castelo Velho do Lousal”, uma provável fortificação romana, onde refere a recolha superficial de abundante *escumalha*, termo utilizado para referir as escórias metalúrgicas. Mais tarde, na década de 1950, vários monumentos megalíticos foram escavados e estudados por elementos do extinto Serviço de Fomento Mineiro¹⁰, um dos quais ofereceu alguns elementos metálicos de cobre, porventura manufaturados com minério local (depositados no Museu Geológico de Lisboa). Contudo podemos afirmar que a (re)descoberta do jazigo de pirite do Lousal ocorre em 1882, ano de registo da primeira concessão mineira a favor de António Manuel, abastado lavrador da região (ARQUIVO MUNICIPAL DE GRÂNDOLA, 1868 - 1881a).

A família Albuquerque d’Orey, enraizada em diversos tipos de negócios, desde cedo tomou conhecimento que o setor mineiro se encontrava em expansão, mostrando interesse no território do Lousal. Nesse sentido, a 11 de março de 1907, Waldemar Albuquerque d’ Orey (1866-1950) registou na Câmara Municipal de Grândola as minas

¹⁰ Serviço de Fomento Mineiro: entidade criada pelo Decreto-Lei Nº 29 725, de 28 de junho de 1939, para a realização de prospeção, estudo e investigação nas áreas do sector geológico e mineiro de Portugal.

do Lousal n.º 2, Lousal n.º 3, Sítio do Montado e Cerro dos Arneirões, com o “direito de exploração”.

Guilherme Ferreira Pinto Basto e sua esposa, Pedro de Azevedo Coutinho, Waldemar Albuquerque d’Orey e irmãos – Rui d’Orey, Luís d’Orey, Frederico d’Orey e Guilherme d’Orey (Eng. de Minas, formado pela Universidade de *Clausthall*, na Alemanha, e Diretor Técnico das minas do Lousal e Lousal Novo) – constituíram a Sociedade Minas dos Bairros Limitada, com sede em Lisboa, ficando a deter os “direitos de propriedade” das minas do Lousal n.º 2, Lousal n.º 3, Sítio do Montado, Cerro dos Arneirões, Lousal e Lousal Novo, pertencendo os “Direitos de exploração” à firma *Henry Burnay & Cia*, banqueiros com sede em Lisboa, na época muito interessados nas lavras mineiras alentejanas. Esta, viria a ceder, mais tarde, em escritura datada de 20 de dezembro de 1924, todos os seus direitos e obrigações sobre as minas do Lousal à *Société Anonyme Belge des Mines d’Aljustrel* (criada em Antuérpia, Bélgica), igualmente concessionária das minas de São João do Deserto e de Algaes em Aljustrel, as quais, juntamente com São Domingos (Mértola), eram, à época, os maiores centros mineiros do Sul de Portugal. Assim se inicia a vinda da família de Antoine Velge (1901-1974) da Bélgica¹¹ para Portugal.

Uma das primeiras iniciativas da família Velge para a implementação dos seus negócios em Portugal, correspondeu à criação da empresa SAPEC S.A., coincidente com a construção da fábrica de adubos na Herdade das Praias e do cais em Setúbal, em 1926, consolidando, deste modo, os seus investimentos em Portugal (LEITE, 2009). Nos anos seguintes promoveram a construção de diversas unidades industriais permitindo à SAPEC S.A. afirmar-se como uma das principais empresas fabricantes de adubos em Portugal.

No que diz respeito à exploração mineira, do grupo SAPEC S.A., é criada a empresa *Mines et Industries* para explorar os jazigos do Lousal e da Caveira (Canal Caveira), chegando a empregar cerca de 1 100 operários – dos quase 2 500 residentes na aldeia –, constituindo-se o trabalho na mina como um motor de desenvolvimento para este território, onde muitas famílias encontraram o seu sustento (RODRIGUES, 2005).

¹¹ A família de Antoine Velge, oriunda da região de Antuérpia (Bélgica), estabelece os seus negócios em Portugal no final da década de 20 do século XX (Leite, 2009).

3.4. A *Mines et Industries* na exploração do jazigo do Lousal

Em 1936 foi efetuada a escritura de venda e emitidos os alvarás das concessões mineiras do Lousal à sociedade belga *Mines et Industries* (pertencente ao grupo SAPEC S.A.)¹², constituída por escritura pública datada de 6 de julho de 1936 (ARQUIVO MUNICIPAL DE GRÂNDOLA, 1899b). Detida pela família Velge, a empresa *Mines et Industries*, explorou as minas do Lousal entre 1937 e 1988. Os trabalhos mineiros desenvolveram-se em profundidade num total de dezasseis pisos, até cerca de 500 metros de profundidade (MATOS *et al*, 2008), para exploração da pirite com vista à obtenção de enxofre, fundamental para o fabrico do ácido sulfúrico, principal componente adicionado às fosforites provenientes de Marrocos para a elaboração de adubos fosfatados, de que o país carecia.

Com o propósito de dar continuidade aos negócios familiares, em 1958, Frédéric Velge¹³, filho de Antoine Velge, assume a direção da mina do Lousal e inicia um período de grande expansão da atividade mineira. Com o apoio do geólogo alemão Günter Strauss¹⁴, reformula os modelos de gestão e exploração da mina, introduzindo métodos inovadores de lavra mecanizada. Elimina quase totalmente os acidentes mortais na mina, assegura assistência médica para os trabalhadores e suas famílias, constrói escolas, a maternidade, a igreja e implementa inovadoras ações sociais. Todas estes avanços nos métodos de produção e nas condições sociais dos trabalhadores levaram a um incremento extraordinário de produtividade, verificando-se nos anos 60-70 uma produção de 700 a 800 toneladas diárias, correspondendo a uma produção anual entre 230 000 e 250 000 toneladas de minério (MATZKE, 1971, p. 26), exportado sobretudo para as grandes potências europeias da época.

¹² A empresa *Mines et Industries* tinha como objetivo “(...) em todos os países e especialmente em Portugal a aquisição, exploração e venda de minas, minérios e quaisquer pedreiras, assim como os produtos que dela derivem diretamente ou indiretamente”. Nos seus propósitos constavam, igualmente “... a produção, a fabricação, a transformação e o tratamento, o transporte, a compra e a venda de quaisquer minérios, metais, adubos e produtos químicos, a construção, a exploração e a venda de fábricas necessárias ou úteis para realizar o seu objectivo”. Carmen Carvalho – Relatório de estágio – *Museu Mineiro do Lousal. O arquivo da empresa Mines et Industries*. Mestrado em Museologia pela Universidade de Évora. 2009.

¹³ Frédéric Velge foi administrador da empresa entre 1974 e 2011. Fonte: Antoine Velge.

¹⁴ Günter Strauss, de nacionalidade alemã, doutorou-se em Geologia pela Universidade de Munique em 1965. A sua tese foi traduzida para espanhol em 1970, com o título “*Sobre a Geologia da Província Pirítica do Sudoeste da Península Ibérica e as suas jazidas, em especial na mina de pirite do Louzal - Portugal*”. Foi, durante vários anos, um dos altos quadros da SAPEC S.A.

Frédéric Velge implementa no Lousal uma profunda reformulação do modelo de gestão, introduzindo diversas medidas a nível organizacional, técnico, administrativo, financeiro e social, de que, segundo Leite (2009, pp. 60 – 66), se destacam:

- Alteração do método de exploração mineira, com escoramento das galerias subterrâneas recorrendo a madeira (técnica mineira conhecida como “entivação a madeira”);

- Introdução de vagões movidos a ar comprimido;

- Deslocalização do processo de trituração do minério de Setúbal para o Lousal, com construção de novas instalações junto ao poço principal, o que permitiu ganhos no processo de transporte da matéria-prima;

- Renovação do sistema de transporte do minério da mina até ao cais de embarque do Lousal (estação de comboio da CP, linha Lisboa (Barreiro) – Faro);

- Reordenamento e renovação das oficinas mecânicas;

- Encerramento da atividade extrativa na mina da Caveira (Canal Caveira), no final dos anos 50 do século XX, por não ser economicamente rentável;

- Criação de um centro de investigação geológico-mineiro e prospeção sistemática de todas as reservas exploráveis na região designado de “Serviços Geológicos da Mina do Lousal”;

- Reorganização administrativa, com introdução de contabilidade industrial moderna e um estrito controlo de custos.

Como resultado da implementação destas medidas, há que destacar:

- Uma redução de 800 para 500 trabalhadores, sem recurso a despedimentos, dado que os dispensados foram canalizados para algumas obras públicas;

- Atribuição de reformas aos funcionários;

- Aumento da produtividade na mina de 1,3 para 8,5 toneladas de minério por mineiro por dia;

- Redução dos acidentes de trabalho, de 500 para 150 ocorrências por ano (nos trabalhos subterrâneos).

Para além disso, foram também introduzidas importantes melhorias sociais e nas condições de vida dos mineiros, tais como:

- Construção de 60 novas casas de habitação para trabalhadores e empregados, equipadas com água e luz (produzida na nova central elétrica), cedidas pela própria empresa mineira;
- Construção do hospital, maternidade, igreja, salão de recreio, cantina e padaria;
- Urbanização da aldeia e seus arredores;
- Plantação de eucaliptos nos terrenos improdutivos para sua utilização na entivação do interior das galerias mineiras;
- Cursos de preparação doméstica para as filhas das trabalhadoras;
- Possibilidade de fruição de colónia de férias, em Vila Nova de Milfontes, para os filhos dos trabalhadores.

3.5. O encerramento da exploração mineira e seus impactos

O declínio da exploração da pirite na mina do Lousal, coincidente com finais dos anos 1970, início dos anos 1980, deve-se fundamentalmente à entrada no mercado europeu de ácido sulfúrico proveniente dos países asiáticos, comercializado com valores bastante abaixo dos praticados sobretudo na Península Ibérica. Por outro lado, o ácido sulfúrico passou a ser um subproduto barato do processo de refinação do petróleo nas refinarias, com o aumento dos constrangimentos ambientais na lei que atualmente lhes impõem a captura do enxofre contido no crude por forma a evitar a sua libertação para a atmosfera sob a forma gasosa (gás sulfuroso – SO_2). Deixou assim de ser necessário continuar com a exploração de pirite para extrair enxofre de fontes primárias.

Tais fatores, estritamente económicos, ditaram o encerramento definitivo da mina do Lousal que viria a ter lugar no dia 31 de maio de 1988.

A pujança económica e social da localidade deu lugar à incerteza, a uma desertificação humana e consequente envelhecimento da população com a progressiva migração das gerações mais jovens (SANTOS e TINOCO, 2000). A falta de infraestruturas, o mau estado de conservação do parque habitacional (os chamados

“quartéis”) e as más condições de vida da população residente tornaram-se um problema e a sua resolução premente. Do Lousal laborioso e mineiro restou apenas um tecido económico fragmentado e cicatrizes sociais insanáveis (RODRIGUES, 2005).

A paisagem industrial no Lousal está repleta de “cicatrizes”, de que sobressai uma enorme escavação a céu aberto (corta), destinada à obtenção de inertes usados como materiais de enchimento das galerias exploradas em profundidade, depois de abandonadas.

À superfície, grandes volumes de escombros contendo minério moído (pirite), produzidos durante os anos de vida da mina, originaram graves problemas ambientais fomentados pela drenagem ácida gerada pelo contato entre as águas pluviais e a pirite assim exposta. Desse processo, advém uma acidificação e uma contaminação metálica dos solos do perímetro mineiro, dos aquíferos e do próprio sistema hidrográfico regional, nomeadamente da ribeira de Corona, um dos principais afluentes da margem esquerda do rio Sado. Este complexo sistema hidrológico contaminado, associado a duas grandes lagoas de inundação da corta mineira, constituem parte da cicatriz ambiental deixada por quase um século de exploração de minérios (EDM, 2011).

No sentido de remediar ambientalmente todo o perímetro mineiro do Lousal, a Empresa de Desenvolvimento Mineiro – EDM, empresa pública responsável pela remediação ambiental de áreas mineiras degradadas em Portugal, implementou um tratamento passivo cujos efluentes decorrentes das múltiplas escorrências são canalizados para 17 tanques (*wetlands*), onde são tratados com recurso a plantas macrófitas, umas flutuantes, outras enraizadas em substrato alcalino numa área de cerca de dois hectares. Este sistema de tratamento escoa as águas, depois de tratadas, para a ribeira de Corona, sua ligação à rede hidrográfica regional. A avaliação do sistema tem revelado, para o elevado conteúdo de metais contidos nas águas a tratar com pH inferior a três, uma redução dos elementos contaminantes como os sulfatos, alumínio, ferro, cobre e cromo (EDM, 2011).

Apesar do grupo SAPEC S.A. já não ter interesse económico na exploração de pirites no Lousal, não se eximiu de responsabilidades, uma vez que continua legalmente responsável pelo passivo ambiental da sua antiga mina, tendo por isso promovido, em estreita articulação com o Município de Grândola, uma estratégia de mitigação ambiental e reabilitação do tecido socioeconómico da aldeia, através do Projeto RELOUSAL

(Programa de Revitalização e Desenvolvimento Integrado do Lousal), assegurado financeiramente por várias entidades, entre as quais a empresa concessionária.

Muito recentemente, a ACCV Lousal tem vindo a implementar no terreno um projeto integrado no Programa LIFE - Ambiente da Comissão Europeia, intitulado [*“Fluvial freshwater habitat recovery through geomorphic-based mine ecological restoration in Iberian Peninsula”*](#), cujo acrónimo é LIFE RIBERMINE, sendo coordenado pelo Governo de Castilla La-Mancha (Minas JCCM) e contando com a parceria da empresa mineira CAOBAR S.A., da empresa pública GEACAM – Gestão Ambiental de Castilla-La Mancha, S.A. e da Universidad Complutense de Madrid (UCM) e o apoio expresso do Município de Grândola, da SAPEC S.A. e da EDM.

No Lousal, o projeto LIFE RIBERMINE visa desenvolver e complementar os esforços de reabilitação ambiental levados a cabo pela EDM e acima descritos, através de um projeto piloto de restauração ecológica, que se apoia nas melhores técnicas disponíveis para restauração mineira, reconhecidas na Europa. Em concreto, as intervenções físicas no Lousal, iniciadas no final de 2021, incidiram numa área a jusante do local de descarga e embarque do minério de pirite, contígua à antiga linha de caminho-de-ferro que dava acesso ao ramal de Setúbal, infelizmente bastante comum à data da exploração. Foi efetuada uma remodelação geomorfológica do terreno nessa pequena bacia hidrográfica, recorrendo à metodologia *GeoFluv*TM, de forma a estabelecer relevos fisicamente estáveis e como suporte das ações de estabilização química e controlo da drenagem ácida mineira. Uma vez realizada a remodelação geomorfológica, procedeu-se à ativação dos processos de edafogénese: emendas do solo e sementeira, com vista a recriar as camadas e condições de um solo mais evoluído, de modo a permitir a instalação e evolução da vegetação, fomentando a sua estabilidade e facilitando a adsorção de metais pesados. Finalmente foi feita a revegetação da área intervencionada, através de sementeira de espécies nativas da região, o que permitirá vir a recuperar os ecossistemas perdidos.

4. O MUSEU MINEIRO DO LOUSAL: HISTÓRIA E PROGRAMA MUSEOLÓGICO

Poucos anos após o encerramento definitivo da mina, tendo em vista reverter a desertificação humana local, os problemas sociais e económicos dos que optaram por permanecer na aldeia, e ainda promover a valorização do património industrial mineiro remanescente, foi criada, em 1994, a Fundação Frédéric Velge (FFV), através da reunião de sinergias entre a empresa proprietária da mina, a SAPEC S.A., e o Município de Grândola, que lançou o, acima referido, projeto RELOUSAL. Este projeto tem vindo a explorar as potencialidades museológicas, turísticas e geoambientais do Lousal centrando-se em cinco grandes eixos de atuação:

- i) Recuperação ambiental;
- ii) Regeneração do tecido urbano;
- iii) Dinamização social e económica da aldeia;
- iv) Divulgação de Ciência e Tecnologia;
- v) Integração nas Redes Internacionais de Património Mineiro (SAPEC S.A., 1994)¹⁵.

4.1. Programa museológico inicial

Uma das prioridades no arranque do Projeto RELOUSAL centrou-se na reabilitação, salvaguarda e valorização das infraestruturas da mina. Para tal, a FFV convidou a APAI a elaborar um programa museológico com vista à musealização de vários espaços (ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE ARQUEOLOGIA INDUSTRIAL, 1998a; 1998b). Segundo o referido programa museológico, estipularam-se três fases na musealização dos espaços, sintetizadas na Tabela 3.

¹⁵Programa completo em SAPEC S.A. *RELOUSAL. Projeto de desenvolvimento integrado de redinamização do Lousal*. Programa de intervenção e de financiamento preparado por Oficina de Arquitetura. Relatório técnico, não publicado. 1994. Lisboa.

Tabela 3 - Programa Museológico do Museu Mineiro do Lousal. Fonte: ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE ARQUEOLOGIA INDUSTRIAL - Museu Mineiro do Lousal, Programa Museológico. Relatório técnico, não publicado. (1998a) Arquivo da Associação Portuguesa de Arqueologia Industrial. Lisboa.

Faseamento	Iniciativas expositivas planeadas	Execução
FASE I	1. Central Elétrica - Exposição sobre a própria central, energia e minas	sim
	2. Centro de Interpretação - Mina e Concelho de Grândola	sim
	3. Exposição sobre as pirites e seu aproveitamento/aplicações	não
	4. Exposição Temporária "História e Atualidade" - SAPEC (cobre, metais associados, enxofre, ácido sulfúrico, adubos)	não
	5. Malacate	sim
	6. Parque Infantil	Parcialmente
FASE II	1. Musealização do Paiol como galeria	sim
	2. História geológica	Parcialmente executado e restringida ao hall do CCV Lousal
	3. Parque infantil	parcialmente
FASE III	1. Musealização de um troço da mina	sim
	2. História da mineração	sim
	3. História da mina do Lousal 3.1 Técnica/Tecnologia 3.2 História social 3.2.1. operária 3.2.2. patronal	Executado, mas por questões orçamentais as iniciativas relativas à "história social" foram colocadas no hall do CCV Lousal

Foi na Fase I do citado programa que se projetou a recuperação e musealização da antiga Central Elétrica (Figura 5) que, no período compreendido entre 1934 e 1992, produziu energia para fornecer todo o complexo industrial mineiro do Lousal e a população residente na aldeia mineira.



Figura 5- Fachada sul da antiga Central Elétrica do Lousal (atual Museu Mineiro). Fonte: ACCV Lousal, 2018.

Este espaço foi alvo de recuperação e aproveitamento patrimonial do edifício. Nele se conserva a grande maioria do seu património técnico integrado (motores, geradores, compressores e ferramentas de uso manual), qualificando-se esta intervenção como o “primeiro momento do ciclo cultural do Lousal” (CUSTÓDIO, 2017, p. 2) (Figura 6).

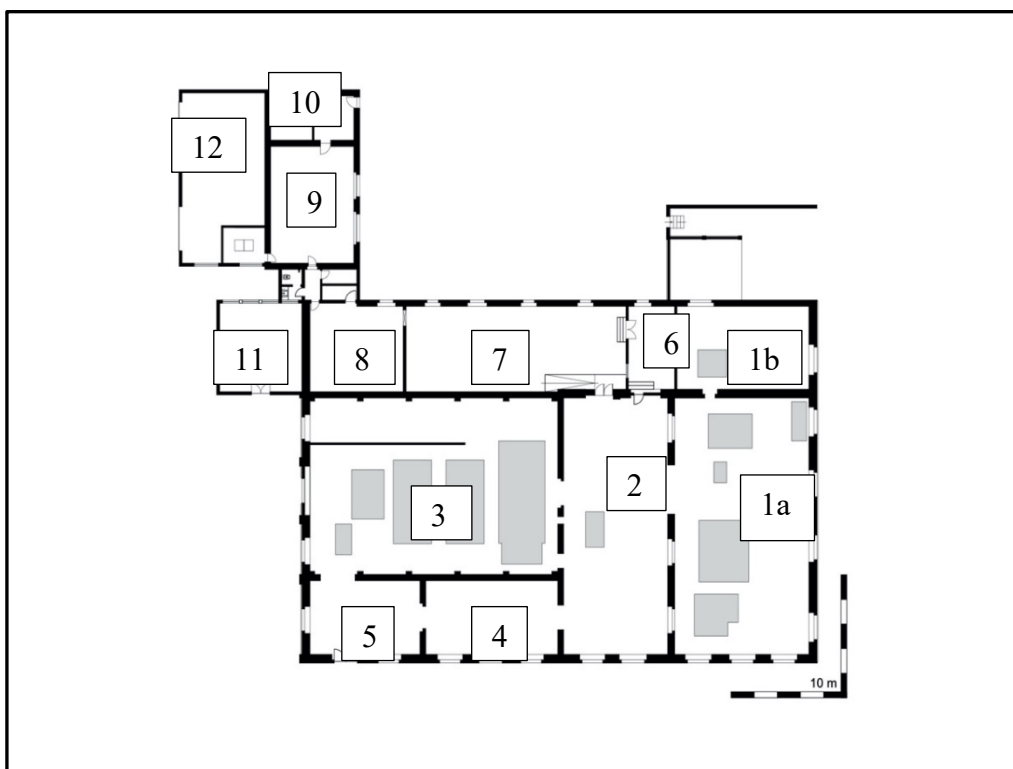


Figura 6- Reprodução da planta do Museu Mineiro do Lousal existente no arquivo do Setor de Projeto e Planeamento da Divisão de Planeamento e Urbanismo da Câmara Municipal de Grândola (2020). 1a e 1b – Produção de ar comprimido; 2 – Sala Polivalente; 3 - Produção de energia; 4 - Exposição “Günter Strauss: as marcas do geólogo”; 5 - Exposição “Casa de Saúde”; 6 - Gabinete do Apontador; 7 - Sala Bensaúde; 8 - Arquivo; 9 - Sala Frédéric Velge; 10 - Escritórios; 11 - Posto de transformação; 12 - Anexos

O edifício da Central Elétrica apresenta uma arquitetura denunciada pela presença de capitéis na nave principal para apoio da estrutura do telhado. A ampliação do seu pé direito original deveu-se à necessidade de permitir a saída dos gases e a dispersão do calor, aquando da transição da alimentação energética a vapor, para os novos equipamentos a diesel (Figura 7).

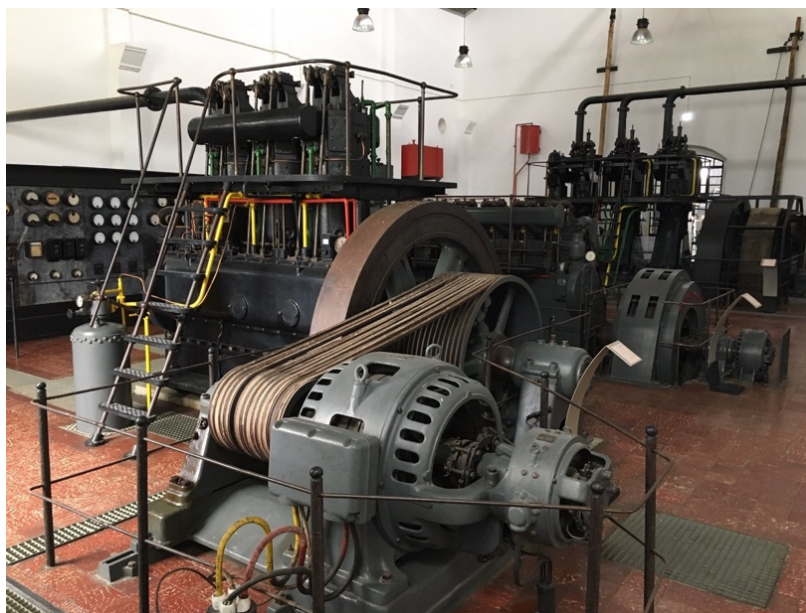


Figura 7- Central de geradores (motores e respetivos alternadores) onde se produziu energia para todo o complexo industrial e povoação. Fonte: ACCV Lousal, 2018.

Inaugurado a 20 de maio de 2001, o MML tem desempenhado, desde então, uma função centrada no âmbito da arqueologia industrial mineira (TINOCO *et. al*, 2002), em linha, aliás, com os principais desígnios do programa museológico então elaborado pelo grupo de trabalho da APAI¹⁶.

É nesta ótica que a central de produção de eletricidade e ar comprimido, e os seus equipamentos *in situ* e ferramentas, a par de um vasto acervo de carácter arquivístico ali depositado, produzido durante os anos em que a mina laborou, se converteram num dos principais espaços de memória da aldeia mineira.

¹⁶TINOCO, Alfredo *et al.*- “A valorização do património geológico e mineiro do Lousal”. In: José M. Brandão (coord.), *Atas do Congresso Internacional sobre Património Geológico e Mineiro*. Lisboa: Instituto Geológico e Mineiro, (2002), p. 681-688

A musealização envolveu, naturalmente, a comunidade. Em muitas situações “os trabalhos que envolveram a recuperação de espaços da mina e a sua musealização foram executados por empresas e trabalhadores locais (...) o que constitui um aspeto essencial para a identificação da população com a criação do MML e com o seu envolvimento; a receção e o acompanhamento das visitas eram feitos por antigos trabalhadores da mina ou familiares seus, começando assim a criar-se os primeiros postos de trabalho ligados ao museu” (SANTOS e TINOCO, 2000, p. 2).

Parte do acervo do MML, nomeadamente o espólio documental técnico, científico e administrativo herdado da antiga concessionária da mina, foi já objeto de tratamento e organização, ainda que de forma intermitente e parcial (CARVALHO, 2009; BRANDÃO *et al.*, 2013). Outra fração do acervo do MML, respeitante à saúde encontra-se no subcapítulo 4.2.

Segundo os autores do programa museológico, a missão do MML incidia na valorização do património material e imaterial da mina através da reutilização, divulgação e dinamização das várias instalações, equipamentos e objetos e da participação dos antigos mineiros (ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE ARQUEOLOGIA INDUSTRIAL, 1998a). No entanto, ainda que o projeto apresentado em 1998 fosse bastante ambicioso nos seus propósitos, a vocação e os objetivos do museu, elementos essenciais da programação museológica, não se encontravam claramente definidos, razão pela qual aquele documento nunca foi adotado na sua plenitude.

Até à data ainda não houve uma explicitação escrita da vocação e dos objetivos para o MML, conceitos fundamentais do foro museológico e que, tal como a missão, devem constar do programa do museu. Assim sendo, não nos parece despidendo avançar, aqui, com as seguintes formulações, na convicção da sua pertinência:

Vocação:

O MML assume-se como *entidade direcionada para o desenvolvimento e dinamização de iniciativas vinculadas ao património mineiro e industrial da região onde se integra.*

Objetivos específicos:

O museu Mineiro do Lousal visa:

- i) Assumir uma postura ativa e interventiva com vista à salvaguarda, conservação, investigação e transmissão dos valores materiais e imateriais relacionados com a atividade mineira;
- ii) Concretizar um plano de conservação dos objetos museológicos que integram as suas coleções relacionadas com a atividade mineira;
- iii) Ser o motor de desenvolvimento de ações educacionais, científicas, culturais, económicas e sociais, tendo em conta a temática onde se insere;
- iv) Integrar a comunidade nas várias etapas do processo de reabilitação e valorização do seu legado patrimonial;
- v) Concretizar iniciativas de interesse pedagógico para divulgação da geologia e, desta forma, sensibilizar o público escolar e não escolar para esta temática e a sua transdisciplinaridade com outras áreas do saber;
- vi) Realizar exposições com carácter temporário sobre a temática da geologia e indústria (por exemplo, acerca do trabalho mineiro, as ferramentas e outros utensílios que marcaram a fase pré-mecanizada e a fase mecanizada da mina);
- vii) Desenvolver trabalho no sentido de afirmar-se como um museu de sítio, não excluindo outras áreas não relacionadas diretamente com a vivência mineira.

À data da inauguração, o MML era constituído pelo Centro de Acolhimento e pelo Núcleo da Central Elétrica. No Centro de Acolhimento constavam apontamentos e objetos referentes à antiga Casa do Ponto¹⁷, referências ao enquadramento geográfico da aldeia e apresentação do projeto RELOUSAL, referido no início deste capítulo.

4.2. Exposições

A primeira exposição de longa duração que o Núcleo da Central Elétrica acolheu, ancorada nos equipamentos industriais *in situ*, era dedicada à “Energia e Minas”. Procurava-se evidenciar o “percurso evolutivo da utilização que, ao longo do tempo, a atividade mineira fez das diferentes fontes de energia, desde a utilização exclusiva da

¹⁷ Local para o pessoal operário colocar a sua identificação relativa ao período de trabalho efetivo nas instalações da mina, respeitantes aos trabalhos de superfície e no fundo.

força humana, força animal, ao recurso da energia hidráulica, da energia a vapor e, por último, da eletricidade” (TINOCO *et al*, 2001, p. 682). Desde essa altura (2001) até 2006, as áreas visitáveis da antiga Central Elétrica correspondiam a um circuito de visita que compreendia a passagem pela “Casa das Máquinas”, conhecida como unidade de produção de energia (número 3 da Figura 6) e pela “Casa dos Compressores”, vulgarmente identificada como unidade de produção de ar comprimido (números 1a e 1b da Figura 6). O percurso de visita, nessa época, era apoiado por um ex-eletricista da empresa concessionária da mina, que guiava os visitantes por estas duas salas.

Durante estes cinco anos, a principal característica expositiva do património técnico integrado da Central Elétrica correspondeu, como referia Custódio (2017, p. 3), “ao ciclo estático da coleção dos motores e compressores, caracterizada por uma museografia linear, assente apenas na legendagem elementar dos objetos expostos, em contexto monumental”, sem que houvesse uma valorização dos inerentes conteúdos técnicos e científicos que aquela coleção requeria.

Na sequência de um acordo estabelecido com o Instituto Superior Técnico (IST), foram integrados no circuito de visita, coexistindo com outros equipamentos já ali instalados, diversos modelos de engenhos de exploração mineira, constituindo uma nova exposição patente desde 2006. Esta exposição intitulada “Modelos de Minas do Séc. XIX – Engenhos de Exploração Mineira” veio ocupar a nave central e outra sala do edifício do museu (número 2 e 4 da Figura 6) cuja proveniência se deve ao Departamento de Minas e Georrecursos da instituição acima referida, entidade (detentora deste acervo). A Alfredo Bensaúde, fundador e primeiro diretor do Instituto Superior Técnico, entre 1911 e 1922, se deve a vinda da coleção da Alemanha para Portugal, durante os anos vinte do século passado. Aquele Professor, mineralogista e engenheiro de formação, durante o seu doutoramento na Alemanha, adquire esta coleção à Real Academia de Minas de Freiberg, com a finalidade de a integrar na coleção de objetos pedagógicos usados no ensino da engenharia de minas em Portugal. Cada modelo confere uma finalidade prática, de uso pedagógico, de aprendizagem holística de todas as partes de um maquinismo, ou conjunto, à escala, para implementar numa infraestrutura de uma mina.



Figura 8- Vista parcial da exposição dos “Modelos de Minas do Séc. XIX – Engenhos de Exploração Mineira” proveniente do Departamento de Minas e Georrecursos do Instituto Superior Técnico, com os respectivos painéis interpretativos (*blueprint simulations*). Fonte: Margarida Oliveira, 2022.

Segundo Helena Alves (2006, p. 11), “(...) estes modelos destinavam-se a ilustrar formas, usos, esquemas e descrições dos livros, articulando a teoria e a prática, contribuindo deste modo para o desenvolvimento tecnológico”. Na nota introdutória ao catálogo da exposição, esta autora refere que estes modelos foram estruturados de acordo com as mais inovadoras filosofias pedagógicas oitocentistas, estando atualizados devido à ligação que muitos dos engenheiros civis e de minas portugueses mantiveram ao longo dos tempos com as academias de Freiberg e de Clausthal (Alemanha), ambas instituições de referência no ensino e na formação de minas na Europa, durante os séculos XIX e XX. Há 15 anos consecutivos que o protocolo celebrado entre a FFV e o IST, é renovado anualmente, vinculando ao MML a função de seu fiel depositário e divulgador.

A coleção integra 52 modelos tridimensionais a diversas escalas, entre 1/7 até 1/50 (Figura 9), construídos maioritariamente em madeira, representando vários aspetos e máquinas do labor mineiro, tais como:

- i) Modelos de trabalhos subterrâneos, ilustrando diferentes sistemas e métodos de exploração;
- ii) Trajeto vertical, nomeadamente elevadores e outros sistemas de extração;
- iii) Trajeto horizontal, por exemplo vagonetas e outros sistemas de transporte e armazenamento;
- iv) Bombagem e o escoamento da água;
- v) Sistemas de ventilação;

- vi) Métodos de depuração mineral através de trituração e lavagem;
- vii) Métodos de depuração mineral através do uso do fogo.



Figura 9- Vagoneta que integra o conjunto de protótipos relativos ao trajeto horizontal de minérios. Exposição “Modelos de Minas do Séc. XIX – Engenhos de Exploração Mineira”. Fonte: ACCV Lousal, 2018.

Os diferentes modelos integrados na exposição estão dispostos sobre bases de madeira, encontram-se legendados com a designação técnica, a função, a origem e a escala, sendo acompanhados ainda por painéis com desenho descritivo (*blueprints*).

Estes modelos, que até princípios do século XX eram considerados recursos pedagógicos indispensáveis no ensino da engenharia de minas e das geociências, hoje em dia, dada a sua obsolescência didática e a evolução tecnológica, constituem-se como objetos museológicos. Estes protótipos refletem uma visão técnica e uma perspetiva histórica de inestimável valor científico e artístico. Representam uma tradição pedagógica que, embora datada e ultrapassada, importa valorizar através de iniciativas de preservação e salvaguarda dos mecanismos representados, de forma a perpetuar a memória das técnicas minero-metalúrgicas associadas a estes engenhos.

A exposição introduziu ainda alguma interação, pois cada modelo permitia o seu manuseio, propósito concebido para o contexto pedagógico que lhe estava destinado inicialmente. Atualmente, por motivos de segurança e conservação, não é permitida a manipulação dos mecanismos.

Desta forma o percurso de visita passou a estender-se por três grandes áreas, aumentando o número de visitantes atraídos pela arquitetura e monumentalidade do

edifício, diversidade dos equipamentos integrados e enquadramento histórico da industrialização em contexto mineiro. A prova disso é que os visitantes procuram este espaço em função dos seus interesses particulares, ora no âmbito da arqueologia industrial e da engenharia mecânica e mineira, ora do património social, entre outros.

Em 2016, volvidos 15 anos desde a inauguração do MML, reuniram-se condições para estudar alguns objetos associados ao património social da mina, em particular, o acervo da área da saúde. A Exposição “Casa de Saúde” resulta do trabalho de inventariação, investigação, reabilitação e conservação do acervo médico-farmacêutico da mina do Lousal executado por Ana Fidalgo, entre 2016 e 2017, durante a preparação da sua dissertação de mestrado em Museologia, pela NOVA FCSH, sob orientação dos Profs. Jorge Custódio e Raquel Henriques da Silva.

A exposição integra objetos e equipamentos outrora pertencentes aos serviços hospitalares e farmacêuticos disponibilizados pela concessionária do couto mineiro do Lousal, a partir dos anos 30 do século XX, destinados ao pessoal operário e restante população. A “Casa de Saúde” prestava serviços de saúde generalizados, disponibilizando sala de observação e tratamentos, sala de Raio-X, gabinete de dentista, sala de esterilização de material médico, uma farmácia e ainda uma ambulância motorizada, Volkswagen 1200, de que não se conserva se não a memória fotográfica.

O primeiro registo encontrado sobre os serviços de saúde no Lousal data de 1939. “Quanto aos profissionais de saúde, a equipa era composta por um farmacêutico Albano Teixeira cuja ficha de trabalhador remete para o início das suas funções a partir de 1926, havendo referência a um médico e outros trabalhadores ligados à área de saúde a partir de 1949” (FIDALGO, 2018, p. 48) (Figura 10).



Figura 10- Vista parcial da exposição “Casa de Saúde” no Museu Mineiro do Lousal. Fonte: CCV Lousal, 2019.

O estudo desenvolvido por Ana Fidalgo expôs a relevância da disponibilização dos serviços médico-farmacêuticos oferecidos pela empresa responsável pela concessão mineira durante o seu ciclo funcional, valorizando e salvaguardando desta forma património material móvel do foro hospitalar. Esta exposição, instalada no antigo espaço da oficina de reparação dos martelos pneumáticos (número 5 da figura 6), permite integrar a componente social pela primeira vez no MML, evidenciando um aspeto particular da interação empresa-trabalhadores.

Desde 2017, a “Casa de Saúde” integra o circuito de visita do MML, constituindo-se como mais uma oferta expositiva, pois no contexto mineiro e no panorama nacional, não é conhecida a existência de outros exemplos de mostras ou exposições relativas ao património social, na vertente da valorização do acervo médico e hospitalar. Exemplo similar encontra-se em Espanha, no Parque Mineiro de Almadén, com a exposição instalada no recuperado edifício do “Real Hospital de Mineiros de San Rafael” com fins museológicos (MILARA, 2009)¹⁸, que, todavia, assume uma outra dimensão, dada a sua instalação e ocupação da totalidade do edifício original.

4.3. Projeto *IluMina o Património*

Cada vez mais se impõe a necessidade de aprofundar o conhecimento acerca dos equipamentos técnicos que integram os museus industriais mineiros e, simultaneamente, encontrar soluções e repensar a exposição eminentemente estática que caracteriza estes espaços. Assim, em 2016, a FFV e a ACCV Lousal avançaram junto da Fundação EDP com uma candidatura a financiamento para se desenvolver um projeto, denominado “*IluMina o Património*”, visando a conservação dinâmica no motor *Carels Ingersoll Rand*, colocado na Central Elétrica do Lousal, em 1934, primeiro motor a ser instalado no complexo mineiro destinado à produção de energia para abastecer todos os mecanismos da cadeia operatória e população. A tabela 4 elenca as entidades promotoras, características e objetivos do Projeto “*IluMina o Património*” com vista ao restauro e conservação do equipamento mencionado, colocando-o novamente em funcionamento

¹⁸ Milara, Francisco - *Las Minas de Almadén. Historia Reciente*. Editado por Minas de Almadén y Arrayanes, S.A. (2009), 181p.

simulado, o que veio a suceder cerca de um ano depois, em 2017 (Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=pbe1Pa-RQ0U>).

Tabela 4 - Características do Projeto de reabilitação do motor Carels Diesel - Ingersoll Rand (fabrico 1929/30). Fonte: Informação retirada do dossier técnico fornecido gentilmente pela SAPEC, S.A. (2021).

Data de instalação	Instalado no Museu Mineiro do Lousal em 1934
Dados da intervenção	Simulação do funcionamento do Motor Diesel Carels Ingersoll Rand
Proprietário da intervenção	Fundação Frédéric Velge (FFV)
Período de intervenção	Março a Julho de 2016
Requisitos da intervenção	Instalação de Equipamento Electro-Mecânico e de sistema Óleo-Hidráulico para simulação de funcionamento com fins museológicos do Motor Diesel Carels Ingersoll – Rand instalado no Museu Mineiro do Lousal
Programa Fundação EDP/Museu da Eletricidade	Intervenção integrada no Projeto "IluMina o Património"
Responsáveis pelo projeto	Programa de restauro e conservação (Projeto "IluMina o Património"); Valorização do ponto de vista museológico (FFV)
Objetivos da intervenção	Recuperação técnica <i>in loco</i> e musealização com integração no percurso museológico da unidade de produção de energia, enquanto objeto técnico de carácter histórico
Empreiteiro geral	Duopinta - Limpezas, Pinturas e Reparações de edifícios, Lda.
Parceiros da empreitada	Vaseca, Lda: Metalomecânica Aplindustria, Lda; Automação: Mariano Cabeça, Lda: Electricidade; Tintas Hempel Portugal: Tintas

A salvaguarda e conservação deste equipamento integrado no património industrial do Lousal tem hoje um relevante significado cultural. “O Motor *Carels Diesel*, instalado em 1934, ocupando sempre o mesmo lugar em planta é o único preservado em Portugal, em contexto museológico” (CUSTÓDIO, 2017, p.17).

5. NOVA COMPONENTE EXPOSITIVA NO MUSEU MINEIRO DO LOUSAL

5.1. Contextualização

Atendendo a uma das funções museológicas vitais no funcionamento de um museu - a comunicação, o MML tem vindo a recorrer à informação disponível dos seus objetos e coleções para comunicar e divulgar o património geológico e mineiro. Expondo ideias e conceitos com base no acervo, o MML transmite conhecimento e promove a investigação, constituindo-se como uma entidade complementar ao ensino formal, satisfazendo a expectativa e a curiosidade, tornando-se assim num pilar basilar das comunidades e de todos os que queiram usufruir deste polo museal. É a comunicação e a transmissão de ideias e conceitos que permite que o MML seja um espaço privilegiado na preservação da memória coletiva associada ao património geológico e mineiro do Lousal.

A oportunidade de valorizar o segmento do acervo diretamente relacionado com os serviços associados à geologia e, ao mesmo tempo, introduzir no discurso expositivo do museu uma nova temática dedicada ao conhecimento geológico desenvolvido em contexto mineiro, surgiu com a integração destes objetivos no âmbito do Projeto AMPERE+CT, uma candidatura vencedora promovida pela ACCV Lousal junto da CCDR Alentejo (Programa Alentejo 2020), dirigida à valorização física do edificado, equipamentos e enriquecimento do discurso museográfico do MML. Pretende-se, deste modo, afirmar esta disciplina, porventura menos visível do que a expressão das engenharias, como ferramenta essencial da atividade mineira, quer a montante, na prospeção e reconhecimento dos recursos geológico-mineiros, quer durante a exploração, na constante reelaboração dos modelos de distribuição dos minérios, quer ainda a jusante, na minimização dos impactes da exploração.

Este novo olhar sobre o papel dos geólogos e da Geologia enquanto ciência que, no período em que Günter Strauss trabalhou no Lousal, começa a dar os primeiros passos firmes na sua autonomia, tem como objetivo preencher uma lacuna comum nos museus de temática industrial mineira, estando praticamente omissa nas componentes expositivas

de outros museus congéneres da FPI, mais focados em leituras científicas dos jazigos, nos monumentos técnicos da mina e/ou nas vertentes paisagística e ambiental, porventura os aspetos mais acessíveis aos “públicos” indiferenciados.

5.2. O Legado científico e patrimonial dos Serviços Geológicos da mina do Lousal

Importa, neste capítulo, referir o contexto da herança científica e patrimonial relacionada com os Serviços Geológicos da mina do Lousal, em particular ligada a Günter Strauss.

A conservação dos objetos para fins de investigação geológica, técnico-industriais e documentais é fundamental pois constituem-se como peças da memória da industrialização, da arte do saber-fazer e da história local. Para uma correta preservação aconselha-se a implementação de um plano de conservação com carácter permanente. Foi nesta perspetiva que a proposta inicial de intervenção museológica no Lousal apontava também para a constituição de um “Arquivo Histórico e Centro de Documentação” (ver tabela 3), que garantisse a preservação e disponibilização destes documentos (ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE ARQUEOLOGIA INDUSTRIAL 1998a; TINOCO *et al*, 2002), herança direta dos “Serviços Geológicos da mina do Lousal” e da gestão administrativa da *Mines et Industries*.

O arquivo do MML terá a sua localização própria num espaço com condições adequadas à preservação do acervo, de forma a garantir a conservação e recuperação da informação com vista à investigação, transmissão de conhecimento e preservação da memória técnica e industrial. Este acervo, portador de memórias técnicas, sociais e laborais, disponibilizará, ao público interessado no aprofundamento dos conhecimentos sobre a orgânica e funcionamento da antiga empresa mineira, informação sobre a atividade extrativa, bem como dos trabalhos realizados na esfera dos trabalhos de prospeção geológica e estudos de laboratório.

A patrimonialização dos objetos utilizados nos trabalhos de campo e subterrâneos, a incorporar na futura exposição do MML, pretende dar a conhecer alguma instrumentação científica e técnica utilizada no âmbito da atividade dos “Serviços Geológicos da mina do Lousal”, designadamente por Günter Strauss.

5.3. Günter Strauss: nota biográfica

Günter Strauss (Figura 11), nasceu a 9 de maio de 1935 em Neu-Ulm, na Alemanha. Aos 19 anos ingressou na Universidade Técnica de Munique para frequentar o curso de geologia e métodos de exploração de mineira da Escola de Minas de Clausthal. Para efeitos da sua conclusão, exigia-se, à época, a realização de um trabalho prático sobre uma mina; então com 22 anos de idade, procura, por sugestão dos seus mestres, uma especialização em áreas mineiras, decidindo-se finalmente por Portugal.



Figura 11- Günter Strauss (n.1935). Cortesia de Maximiliano e Anna Strauss (filhos), 2006.

O geólogo chegou à mina do Lousal em 1956. À época, o acesso era feito fundamentalmente por via ferroviária e, quando desembarcou na estação do Lousal, sentiu de imediato a atmosfera mineira, como confidenciou mais tarde numa entrevista dada a Pedro Pereira Leite, autor da fotobiografia de Frédéric Velge (2009). Poderosas máquinas que se ouviam ao longe elevando nos ares as poeiras, marcando o compasso do quotidiano vivido de dia e de noite sem parar. No cais da mina, os homens atarefavam-se em carregar as pirites nos vagões, com destino a Setúbal, onde a empresa detentora da exploração produzia o ácido sulfúrico e os adubos fosfatados.

Quando ingressou no mundo profissional da realidade mineira do Lousal, foi integrado numa equipa de quadros superiores da empresa cuja formação base era em

engenharia de minas. Integrou a equipa do engenheiro Jacques Parent (n.1926)¹⁹ que, em 1954, havia criado os “Serviços Geológicos da Mina” e que, desde então, se encontrava a cartografar e a estudar as séries geológicas da superfície de cobertura do jazigo do Lousal (SILVA, 1968).

É no seio desta equipa que Günter Strauss percebe o quotidiano da mina do Lousal e constata que grande parte do trabalho desenvolvido na mina era manual, exigindo, por isso, muita mão-de-obra.

“(…) Não me deixavam ir trabalhar na mina. O engenheiro dizia que isso de me ir misturar com os mineiros ia dar uma série de problemas. Nessa altura, em Portugal, os mineiros eram gente muito pobre e o trabalho da mina muito pesado. No Lousal era quase tudo feito à mão, à força de braços” (G. Strauss *apud* LEITE, 2009, p. 3).

A missão dessa mesma equipa consistia em comandar a operação mineira e modelá-la do ponto de vista tecnológico e económico, de modo que revertisse a favor dos negócios da empresa SAPEC S.A. Os sólidos conhecimentos adquiridos na área da geologia de minas durante o seu percurso académico, contribuíram para a modernização do método de exploração da mina e para a atualização dos levantamentos geológicos efetuados na região do Lousal, muito escassos até então, aplicando métodos de prospeção inovadores que levaram à descoberta de novas massas de pirite, posicionando este coto mineiro bem alto no contexto da exploração à época de depósitos de sulfuretos maciços da FPI.

“Durante dois ou três meses percorro toda aquela zona e faço um mapa rudimentar de geologia” (G. Strauss *apud* LEITE, 2009, p. p. 4).

A visibilidade do trabalho realizado no Lousal, levou o engenheiro Parent, em 1957 – com o beneplácito de Antoine Velge, proprietário e administrador da SAPEC S.A. –, a recomendar-lhe ir trabalhar nas minas de carvão de Liège (Bélgica), também propriedade deste último. Contudo, no âmbito da conclusão da sua licenciatura, regressa novamente a Portugal para se dedicar à investigação do jazigo de pirites do Lousal,

¹⁹ Silva, Artur – “As minas do Lousal”. *Boletim de Minas*, 5 (3), (1968), 161-181.

concluindo, em 1961, os estudos em engenharia geológica com o tema “*Zur Geologie der Kieslagerstätte Lousal, Portugal*” [“A geologia do jazigo do Lousal, Portugal”], apresentada na Universidade de Munique. Antes, porém, já começara a produzir vários relatórios e artigos científicos (V. Anexo 10), não só sobre o Lousal, mas também sobre outras minas da parte espanhola da FPI, como Rio Tinto, San Telmo, Calañas e Tharsis, esta última propriedade da família Velge. Aliás, sublinhe-se, Strauss rapidamente ganhou a confiança do administrador da empresa, de tal forma que acabou por se tornar, juntamente com Frédéric Velge, numa figura central, nos avanços da operação mineira no Lousal.

Paralelamente ao contributo científico, preocupa-se em desenvolver, juntamente com Frédéric Velge, filho de Antoine Velge, a modernização dos métodos de lavra da mina do Lousal. Visitam em conjunto várias minas do norte da Europa para observação direta dos trabalhos de exploração e contactar empresas que produziam equipamentos destinados aos trabalhos de lavra.

“Ele [Frédéric Velge] passou o ano de 1959 praticamente todo a visitar minas com o Strauss em vários países europeus. Depois decidia quais as máquinas e os métodos que se podiam aplicar ao Lousal pois a mina tinha características muito particulares, com galerias muito estreitas”²⁰.

Os trabalhos desenvolvidos por Strauss no Lousal, e no conjunto do ramo português da FPI, deram corpo à sua tese de doutoramento intitulada “*Zur Geologie der SW-Iberischen Kiesprovinz und ihrer Lagerstätten, mit besonderer Berücksichtigung der Pyritgrube Lousal/Portugal*” [“A geologia do jazigo e depósitos minerais a SW da Faixa Piritosa Ibérica, com especial referência à mina de pirite do Lousal/Portugal”], apresentada à Faculdade de Ciências Naturais da Universidade de Munique, em 1965. Um trabalho que se constituiria como um marco fundamental para o estudo da geologia e da metalogenia desta província mineira, estando na génese de outros estudos percussores desenvolvidos nesta região no final da década de 1960 e princípios da de 1970. Dada a relevância do seu conteúdo, este trabalho académico viria a ser

²⁰ Excerto da entrevista a Antoine Velge (Anexo 2).

integralmente traduzido para espanhol e publicado, em 1970, pelo Instituto Geológico y Minero de España²¹.

Com a investigação desenvolvida no Lousal e na FPI, e uma carreira profissional reconhecida pelo mérito do seu trabalho, Antoine Velge convida-o em 1964/65 para ocupar o lugar de administrador-delegado da *Companhia Española de Minas de Tharsis S.A.*, igualmente propriedade da SAPEC, S.A., aí permanecendo até ao encerramento da mina em 1991. Ainda assim, durante esse período, continuaram a ser muito relevantes os seus contributos, apoio e responsabilidade sobre os avanços dos trabalhos geológicos no Lousal.

“Vinham a esta mina frequentemente, ver se as coisas estavam a avançar bem, até porque o meu avô [Antoine Velge] tinha grande confiança na opinião de Günter Strauss”²².

Nas minas espanholas desenvolveu o seu nível de conhecimentos e a sua capacidade de aliar a função de administrador com a investigação, da qual aliás nunca desviou, pois continuou a produzir e publicar alguns estudos científicos sobre a FPI circulados internacionalmente (e.g. STRAUSS e MADEL, 1974; STRAUSS e BECK, 1990).

5.4. A exposição “Günter Strauss: as marcas do geólogo”

Atualmente o espaço visitável do MML reparte-se por três áreas expositivas: o espaço consagrado aos equipamentos de produção de energia e ar comprimido (património industrial e técnico); a exposição Modelos de Minas do século XIX e a exposição “Casa de Saúde”, todas referidas nas suas linhas gerais em capítulo anterior. Porém, sublinhe-se com justiça, que esteve sempre nos horizontes do programa museológico da APAI, a inclusão de outras áreas temáticas, nomeadamente no que concerne à história geológica local.

²¹ Günter Strauss -“*Sobre la Geología de la provincia piritífera del Suroeste de la Península Ibérica y de sus yacimientos, en especial sobre la mina de pirita de Lousal (Portugal)*”. Instituto Geológico y Minero de España, Tomo 77, (1970). Madrid, España. p.266.

²² Excerto da entrevista a Antoine Velge (Anexo 2).

Para cumprir um dos eixos temáticos deste programa e continuar a desenvolver a componente expositiva do MML, procurou-se conhecer melhor o acervo de bens móveis existente num depósito contíguo ao museu (Figura 12). Por constrangimentos financeiros e de recursos humanos, este acervo não tinha sido, até à data, alvo de um inventário detalhado, nem tão-pouco acondicionado nas melhores condições de conservação.



Figura 12- Vista parcial do depósito onde se encontra o mobiliário remanescente, documentação e objetos outrora pertencentes aos “Serviços Geológicos da mina do Lousal”. Fonte: Margarida Oliveira, 2022.

A proposta de reutilização destas peças para recriar parcialmente o gabinete de Günter Strauss e invocar os próprios “Serviços Geológicos da mina do Lousal”, no período compreendido entre 1956 e 1965, pretende valorizar o papel da geologia e dos geólogos no desenvolvimento da exploração mineira no Lousal ao longo do século XX.

Com a nova exposição pretende-se:

- i) Promover o acesso aos bens móveis outrora utilizados nos trabalhos e estudos de geologia mineira do Lousal;
- ii) Dar a conhecer algumas peças do património arquivístico de carácter geológico;
- iii) Promover o museu como um espaço de memória identitária que estabelece uma ponte entre o passado e o futuro alicerçada na atividade mineira multigeracional;

- iv) Explorar a vertente educativa, com a adoção de estratégias que captem e fidelizem novos públicos.

5.5. Metodologia

Segundo Hooper-Greenhill (2000), uma instituição museal deve estar aberta à comunidade, assumindo-se como um local de diálogo, de comunicação, de expressão, de confrontação, de criação de experiências, vivências, formas de pensar, sentir e ver distintas realidades. Com base nesta premissa, considera-se que a reconstituição da ambiência dos Serviços Geológicos locais será uma mais-valia na componente expositiva do MML. Crê-se mesmo que seja uma vantagem a inclusão de antigos trabalhadores da mina e a sua participação colaborativa, que se projeta no futuro acompanhamento de visitas, possibilitando, desta forma, afirmar este espaço de memória para a comunidade.

Do ponto de vista da programação museográfica ter-se-ão em conta a inclusão de textos em painéis e elementos multimédia; bens móveis utilizados pelo Günter Strauss e sua equipa e atividades *hands on*.

A exposição, será instalada numa sala com cerca de 50 m², ficando integrada no percurso de visita do MML. O discurso expositivo contemplará os seguintes elementos/recursos:

- i) Textos em painel, incluindo uma breve biografia de Günter Strauss e a sua trajetória académica, o percurso profissional na mina do Lousal, apoiados com documentos que atestem os contributos científicos mais relevantes.
- ii) Bens móveis: equipamentos científicos utilizados por Strauss, nomeadamente o microscópio petrográfico e a bússola; testemunhos de sondagens, amostras de rochas e minérios, lâminas delgadas, mapas e cartas topográficas, cadernos de campo e cartas geológicas. Serão recuperadas e incorporadas algumas peças do mobiliário original.

- iii) Audiovisuais: excertos do documentário realizado no ano de 1958 e testemunhos de ex-colaboradores da mina do Lousal, bem como das próprias famílias Velge e Strauss, recolhidos no decurso deste trabalho.
- iv) Atividades *hands on*: manuseamento de testemunhos de sondagens, identificação macroscópica de rochas da FPI, nomeadamente da formação rochosa identificada e descrita por Günter Strauss na região do Lousal, e observação de lâminas delgadas utilizadas pelo próprio num microscópio petrográfico. Ecrãs *touch-screen* para visualização de algumas cartas geológicas e topográficas.

5.6. Faseamento da exposição

Para Georges Henri Rivière (1989), os espaços interiores dos museus deviam ser flexíveis, de forma a estarem preparados para a aquisição de novos conteúdos expositivos que implicassem um contínuo exercício das diferentes funções museológicas. Como Lord e Piacent, (2014, p. 8), afirmam, “as pessoas vão a museus para ver exposições, constituindo-se como o principal atrativo e benefício das instituições culturais”.

Por nos parecer de grande utilidade do ponto de vista operacional, o desenho da proposta ora apresentada seguirá, na sua essência, o modelo descrito por David Dean (1996), o qual, no âmbito da presente dissertação, não será desenvolvido na sua totalidade uma vez que, por razões de exequibilidade prática, se quedará pelas etapas iniciais, de conceptualização, identificação e seleção de peças e esboço de um pré roteiro. Este autor, propõe (p. 9) que a idealização, conceção, funcionamento e avaliação de uma exposição em museus se define através de uma linha temporal, sequencial e progressiva contemplando as seguintes quatro fases: conceptual, desenvolvimento, funcional e avaliação (Figura 13).

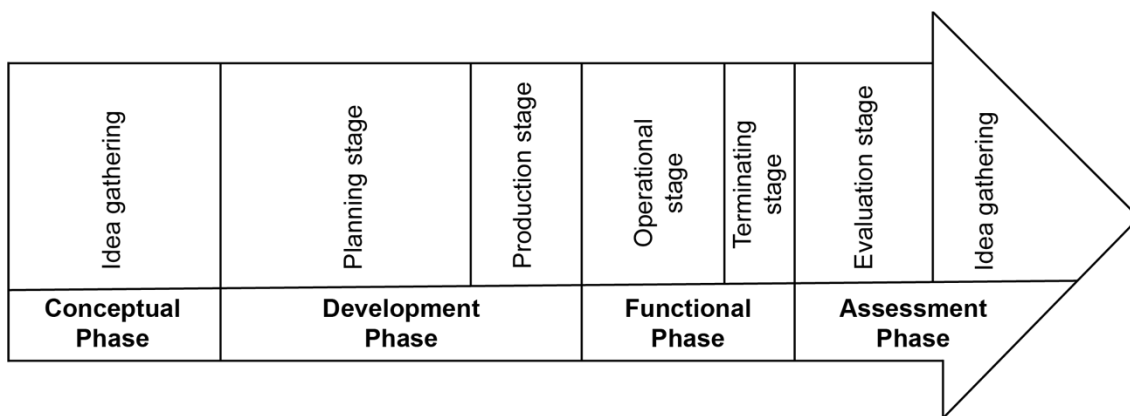


Figura 13- Modelo temporal e sequencial para execução de exposições em museus. Reproduzido de David Dean, 1996.

5.6.1 Fase conceptual da exposição

A fase conceptual corresponde à reunião de ideias e sinergias para definir a temática da exposição de acordo com a missão da instituição, da sua localização no circuito de visita, da funcionalidade do espaço e da avaliação dos recursos e orçamentos disponíveis para o efeito (DEAN, 1996).

No caso vertente, a proposta para uma nova componente expositiva insere-se dentro do eixo ii (Atualização e requalificação do programa museológico e museográfico do MML) do já referido AMPERE+CT – Arqueologia Mineira e Património Elétrico como Recursos Educativos mais Cultura e Turismo.

5.6.2 Fase de desenvolvimento da exposição

É na fase de desenvolvimento que se define a metodologia a seguir e se inicia a produção da exposição, tendo como base a temática definida na fase conceptual. Depois de seleccionar os objetos do acervo em estudo e conhecimento dos recursos disponíveis para os estudar e preservar, procedeu-se à preparação desses mesmos objetos e inventariação dos que vão integrar a solução expositiva encontrada.

Identificação dos objetos

No caso do acervo em estudo, os objetos que irão dar suporte aos conteúdos encontram-se atualmente, na sua maioria, depositados no espaço que irá acolher o Centro de documentação/Arquivo do MML. Os objetos utilizados nas campanhas de prospeção mineira, como as bússolas encontram-se dispersos no futuro espaço do Centro de Documentação. O mobiliário do antigo gabinete de geologia e parte da documentação está armazenada em armários e arquivadores produzidos para o efeito (Figura 14).



Figura 14- Vistas gerais de algumas peças de mobiliário para acondicionamento de documentação (esquerda) e amostras de rochas (direita) pertencentes aos Serviços de Geologia do Lousal. Fonte: Margarida Oliveira, 2022.

O material cartográfico encontra-se enrolado e depositado em caixas de papelão (Figura 15).



Figura 15- Vistas de pormenor de espólio cartográfico e outros equipamentos outrora pertencentes aos Serviços de Geologia do Lousal. Fonte: Margarida Oliveira, 2022.

Deve enfatizar-se, quer pelo seu valor enquanto documento científico, quer pelo seu valor enquanto testemunho da atividade de prospeção, a existência de um arquivo de sondagens²³, localizado noutro edifício, denominado de “Caroteca”, nas imediações da antiga central elétrica, sede do MML (Figura 16). Este arquivo é parte do acervo científico herdado das antigas concessionárias mineiras. As vicissitudes do tempo e a falta de condições adequadas à manutenção da sua integridade, implicou, porém, a perda de muitos testemunhos, o que implicará um esforço redobrado nos futuros trabalhos de inventário e documentação.



Figura 16- Vista parcial da “Caroteca” relativa aos testemunhos de sondagens no âmbito das campanhas de prospeção mineira. Fonte: Margarida Oliveira, 2022.

Cabe reforçar, em contexto museológico, a relevância da preservação dos objetos.

“Na museologia, a preservação engloba todas as operações envolvidas quando um objeto entra no museu, isto é, todas as operações de aquisição, entrada em inventário, catalogação, acondicionamento, conservação e, se necessário, restauração.” (DESVALÉES e MAIRESSE, 2013, p. 86).

²³ Os testemunhos de sondagens são o resultado de um processo de perfuração de uma rocha (destrutivo ou não), através do qual é possível recolhê-la na forma de um cilindro (testemunho ou tarolo). As sondagens podem ter vários objetivos, desde a caracterização de uma determinada secção de material rochoso, prospeção de minérios ou de água, estudos petrológicos ou paleontológicos, entre outros. No sítio: <https://geoportal.lneg.pt/pt/bds/geolex#!/index>, consultado em 28/05/2021.

Importa aqui mencionar que a escassez de equipamentos científicos ligados à geologia existente no Lousal, se deve, entre outras razões, ao facto de a empresa detentora da exploração mineira do Lousal, contratar os serviços das campanhas de prospeção e sondagens ao antigo Serviço de Fomento Mineiro, mais tarde integrado no Instituto Geológico e Mineiro (atual Laboratório Nacional de Energia e Geologia - LNEG). Contudo, foi possível resgatar algumas peças que, pelo seu significado memorial, serão utilizadas na futura exposição.

Na sequência do nosso trabalho de inventário, procedeu-se ao devido acondicionamento e conservação dos objetos selecionados. Trata-se de objetos fabricados em distintos suportes, encontram-se listados na tabela 5, onde consta igualmente a sua localização atual.

Tabela 5 - Acervo móvel do MML ligado aos trabalhos de geologia

Identificação	Material	Localização atual
Microscópio petrográfico	metal	Depósito/Futuro Arquivo
Bússolas e estojo	metal e couro	Depósito/Futuro Arquivo
Lâminas delgadas	vidro	Depósito/Futuro Arquivo
Amostras de rochas	rocha, minerais e contentores de madeira	Depósito/Futuro Arquivo
Testemunhos de sondagens	rocha	“Caroteca”
Mobiliário	madeira	Depósito/Futuro Arquivo
Bens arquivísticos	papel	Depósito/Futuro Arquivo

Parte do fundo documental da antiga concessionária da mina do Lousal, salvo, como já foi referido, uma parte do património documental, entretanto constituído em depósito na Câmara Municipal de Grândola, foi alvo, em 2009, de estudo e de uma proposta de organização (CARVALHO, 2009), com vista à sua disponibilização no futuro Centro de Documentação/Arquivo do MML. Na descrição das unidades arquivísticas realizada à luz das normas ISAD(G)²⁴ (BRANDÃO, CARVALHO e CASTRO, 2013), consta documentação relativa às atividades técnico-científicas nos domínios da geologia, como relatórios elaborados em português, francês e, em menor número, inglês e alemão, perfis de campanhas de prospeção geofísica e geoquímica, mapas topográficos e geológicos (Figura 17) e cadernos de campo.

²⁴ *General International Standard Archival Description.*

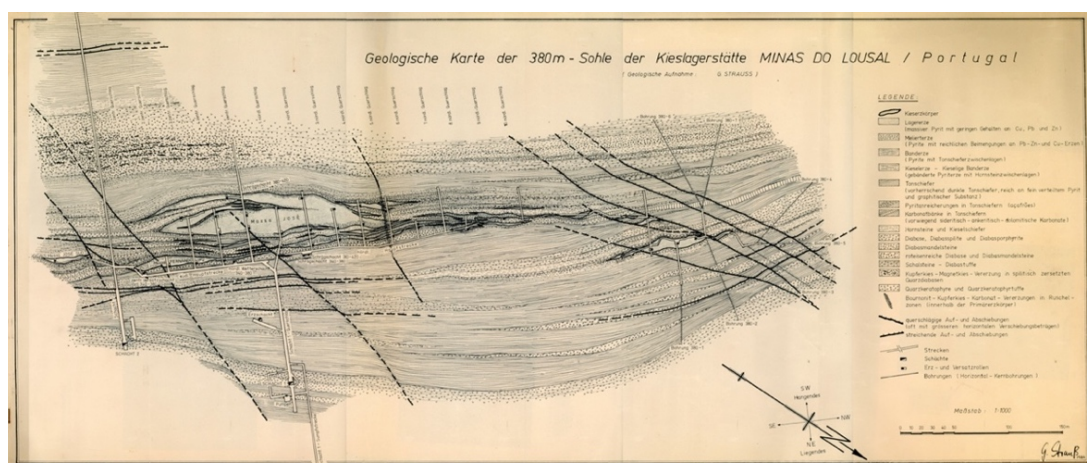


Figura 17- Mapa geológico do nível 380 m da mina do Lousal resultante do trabalho de investigação de Günter Strauss. Fonte: Margarida Oliveira, 2022.

O acervo do MML integra ainda equipamentos de laboratório, de que se destacam, em particular, um microscópio petrográfico (Figura 18a), uma coleção de amostras de rochas do Lousal e da FPI, incluindo um exemplar de pirite (Figura 18b), lâminas delgadas, bem como e uma bússola (Figura 18c) na sua maioria utilizados nos estudos de Strauss. Todavia, no processo de identificação e funcionalidade de alguns dos objetos, solicitou-se a colaboração do Sr. José Café, um antigo funcionário da empresa com as funções de sondador.

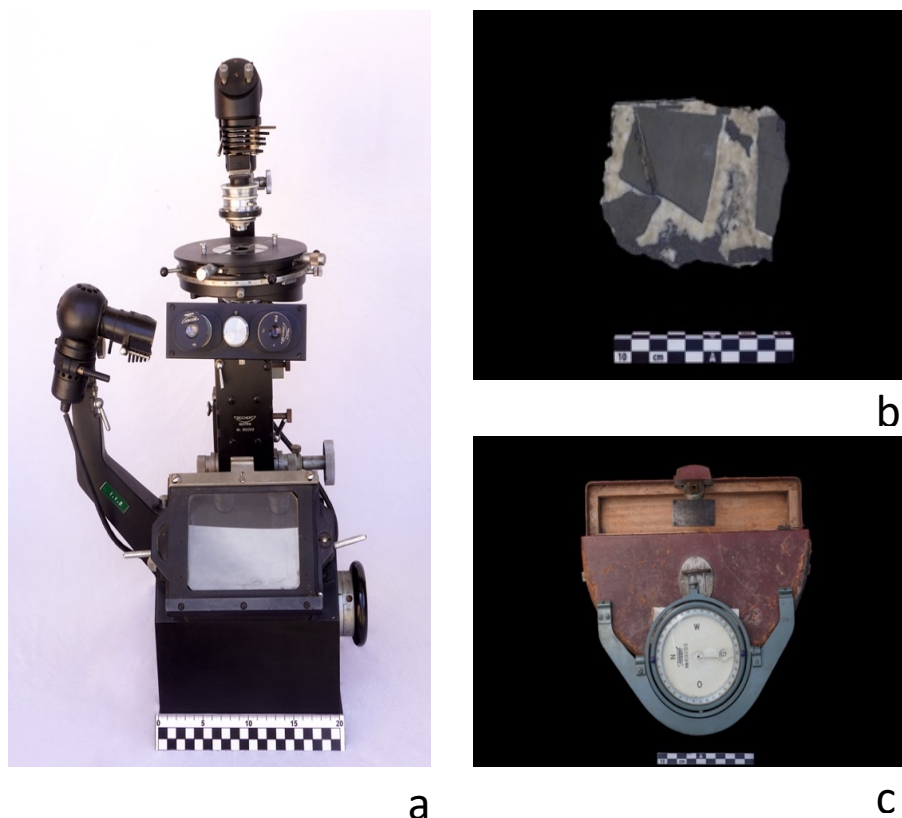


Figura 18- a: Microscópio petrográfico (Reichert Austria Nr 300/510); b: Amostra de minério piritoso que foi objeto de investigação no doutoramento de Günter Strauss; c: Bússola com estojo susp. Cardan (Fennel Kassel N° 69293). Fonte: Margarida Oliveira, 2022.

Inventário

O inventário museológico é a “relação mais ou menos exaustiva de todos os objetos que constituem o acervo próprio da instituição” (...) e que tem por objetivo “a identificação individualizada de cada uma das peças que constituem o acervo museológico, a sua realização deverá ter em conta princípios básicos de normalização internacionalmente adotados no âmbito da museologia” (PINHO e FREITAS, 2000, p.15).

Devido à dimensão do acervo geológico arquivístico, bem como ao facto da documentação se encontrar distribuída por várias instituições, não é possível no âmbito deste trabalho académico efetuar, o inventário de todos esses documentos. A centralização destes documentos poderá, futuramente, contribuir para um trabalho mais aprofundado sobre esta temática, até porque grande parte destes documentos, para além do seu valor histórico, mantém intacto o seu interesse científico.

Relativamente aos objetos selecionados para a futura exposição, a autora deste trabalho teve em conta as características do “Kit do Património Industrial” elaborado pela DGPC para as fichas de inventário, bem como o número de inventário proposto por Carmen Carvalho, em 2009, e a ficha de inventário elaborada Ana Fidalgo, em 2018, de acordo com os campos abaixo definidos:

FICHA DE INVENTÁRIO			
<u>Identificação</u>		<u>Fotografia</u>	
Nº Inventário	Identificação do número de inventário do objeto constituído por letras e números. Ex: MMLGS000 ²⁵		
Denominação	Identificação do objeto a inventariar		
Produtor	Identificação do produtor do objeto a inventariar		
Distribuidor	Identificação do distribuidor do objeto a inventariar		
Proprietário	Identificação da instituição/proprietário do objeto a inventariar		
Endereço	Identificação do endereço da instituição/proprietário do objeto a inventariar	Tipo	Identificação do tipo de fotografia do objeto a inventariar ²⁶
Localização	Identificação da localização do objeto a inventariar ²⁷	Nº Inv. Fotográfico	Identificação do número de inventário da fotografia do objeto a inventariar constituído por letras e números. Ex: MMLAD000 ²⁸
Uso original	Identificação do uso que o objeto a inventariar tinha anteriormente ²⁹	Localização	Identificação da localização da fotografia do objeto a inventariar ³⁰
<u>Descrição</u>			
Descrição detalhada do objeto a inventariar			
Área	Identificação da área em que se insere o objeto a inventariar		
Categoria	Identificação da categoria em que o objeto a inventariar se insere ³¹		

²⁵ O número de inventário é referente ao Museu Mineiro do Lousal (MML) e ao acervo em estudo de Günter Strauss (GS), seguido de numeração em função dos objetos a inventariar.

²⁶ A identificação do tipo de suporte da fotografia (analógico ou digital). Neste caso, adotou-se o formato digital.

²⁷ O registo da localização do objeto permite saber onde se encontra, podendo alternar entre em exposição, em depósito ou em regime de empréstimo.

²⁸ O número de inventário fotográfico respeita e é idêntico ao do inventário do objeto, com a diferença da referência ao acervo digital (AD).

²⁹ A identificação do uso anterior permite saber mais detalhes acerca do objeto e da sua história, por exemplo, se foi utilizado noutra área do conhecimento.

³⁰ As fotografias de cada objeto do acervo em causa encontram-se em local próprio, no espaço da *Cloud* do CCV Lousal.

³¹ A identificação da categoria do objeto permite diferenciar a tipologia do próprio, se está inserido em documento, utensílio ou mobiliário.

Materiais	Identificação do tipo de materiais que constituem o objeto a inventariar
Dimensões	Identificação das dimensões (altura, comprimento e largura em cm) do objeto a inventariar
Estado de conservação	Identificação das condições em que se encontra o objeto após a intervenção
Intervenções realizadas	Identificação das intervenções a que o objeto inventariar foi sujeito, incluindo o registo da data em que a intervenção foi realizada
<u>Outros registos</u>	
Tipo de Registo	Identificação dos registos da peça
Acondicionamento	Identificação do local onde se encontra acondicionado o objeto a inventariar ³²
Marcas	Fotografia de marcas que se encontrem na peça a inventariar ³³
	Descrição da fotografia da marca da peça a inventariar ³⁴
Bibliografia	Identificação de bibliografia utilizada para a realização do inventário ³⁵
Responsável pelo inventário	Identificação da/das pessoa(s) responsáveis pela realização do inventário

Conservação

As ações de limpeza e acondicionamento dos objetos museológicos constituem-se como etapas essenciais no processo de conservação dos mesmos, de modo a incorporarem, nas melhores condições possíveis, as coleções e exposições para fruição dos que visitam museus e outras instituições culturais. Como vem consagrado na Lei de Bases de Proteção e Valorização do Património Cultural, é tarefa fundamental do Estado “incentivar e assegurar o acesso de todos à fruição cultural (...)”³⁶, bem como definir “através de planos, programas e diretrizes, das prioridades de intervenção ao nível da conservação, recuperação (...) investigação e divulgação do património cultural”. Acresce que, na Lei-Quadro dos Museus Portugueses, Art.º 27, no que diz respeito à conservação, se afirma que “o museu conserva todos os bens culturais nele incorporados e garante as

³² A identificação do local de acondicionamento permite saber onde o objeto se encontra acomodado em local próprio para o efeito, ou noutro devidamente identificado.

³³ A identificação das marcas deve ser feita através de registo fotográfico.

³⁴ A descrição da fotografia das marcas fornece detalhes acerca dos logotipos, marcas de produtores ou números de fabrico.

³⁵ Além da bibliografia utilizada para a realização do inventário em questão, regista-se outra para identificar acervo idêntico em museus congêneres.

³⁶ Lei de Bases de Proteção e Valorização do Património Cultural, nº 107/2001 de 8 de setembro.

condições adequadas e promove as medidas preventivas necessárias à conservação dos bens culturais nele incorporados”³⁷.

Os objetos do acervo em análise foram, no âmbito deste trabalho, objeto de uma limpeza simples com recurso a materiais³⁸ adequados para o efeito, com o objetivo de remoção do pó. Com este procedimento melhorou-se a leitura de inscrições e identificação de pormenores de cada objeto.

O Art.º 30, da Lei-Quadro dos Museus Portugueses acima citada, menciona que “o museu deve possuir reservas organizadas, de forma a assegurar a gestão das coleções tendo em conta as suas especificidades” e “as reservas devem estar instaladas em áreas individualizadas e estruturalmente adequadas, dotadas de equipamento e mobiliário apropriados para garantir a conservação e segurança dos bens culturais.”

Como o MML não dispõe ainda do Centro de Documentação/Arquivo, previsto no âmbito do projeto AMPERE+CT para depósito permanente destes materiais, procurou-se transitoriamente, e até ao momento da montagem da exposição, acondicionar as peças num lugar mais adequado (sala do CCV Lousal), tendo em vista a diminuição de riscos.

Espaço de instalação

O espaço do MML que irá acolher a exposição corresponde ao da antiga sala de preparação de minérios associada ao laboratório químico. Nesta sala tinha lugar a trituração e pulverização de amostras de pirite provenientes da mina, com vista à determinação dos teores percentuais do enxofre e dos elementos metálicos nelas contidos. Globalmente, no auge da exploração mineira, coincidente com as décadas de 1960 e 1970, a produção anual da mina do Lousal foi de 230 000 a 250 000 toneladas, maioritariamente pirite (FeS₂) que possuía cerca de 45% de enxofre (S) e 0,7% de cobre (Cu) (STRAUSS, 1970). Contudo, os teores de enxofre e metais base variavam, naturalmente, entre as várias massas e, em cada uma, entre os vários domínios de exploração. A monitorização

³⁷ Lei-Quadro dos Museus Portugueses, nº 47/2004 de 19 de agosto.

³⁸ Os materiais de limpeza utilizados corresponderam a luvas de latex, pincéis de cerdas sintéticas de várias dimensões e luvas de algodão. A autora recorreu ainda ao uso de bata e óculos de laboratório para proteção pessoal. Utilizou computador para registo e elaboração das fichas de inventário dos objetos. Utilizou, ainda, máquina fotográfica para a recolha de imagens e fita métrica para o registo dimensional das peças.

regular de teores era feita por pessoal especializado no laboratório químico da mina, como forma de apoio ao planeamento da produção e à comercialização do produto final.

Atualmente, o espaço encontra-se ocupado com parte das maquetes da exposição temporária “Modelos de Minas do Século XIX” que serão recolocadas noutra área do museu.

A sala tem uma planta retangular (Figura 19), com uma área de cerca de 50 m² e grande pé direito, possuindo, na sua parede para o exterior, uma porta (não funcional) e duas janelas em ferro forjado, elementos que integram a arquitetura original do edifício e garantem a iluminação natural; a parede fronteiria, separa este espaço da sala da Central de Geradores do MML. O pavimento cimentado será mantido tal qual.

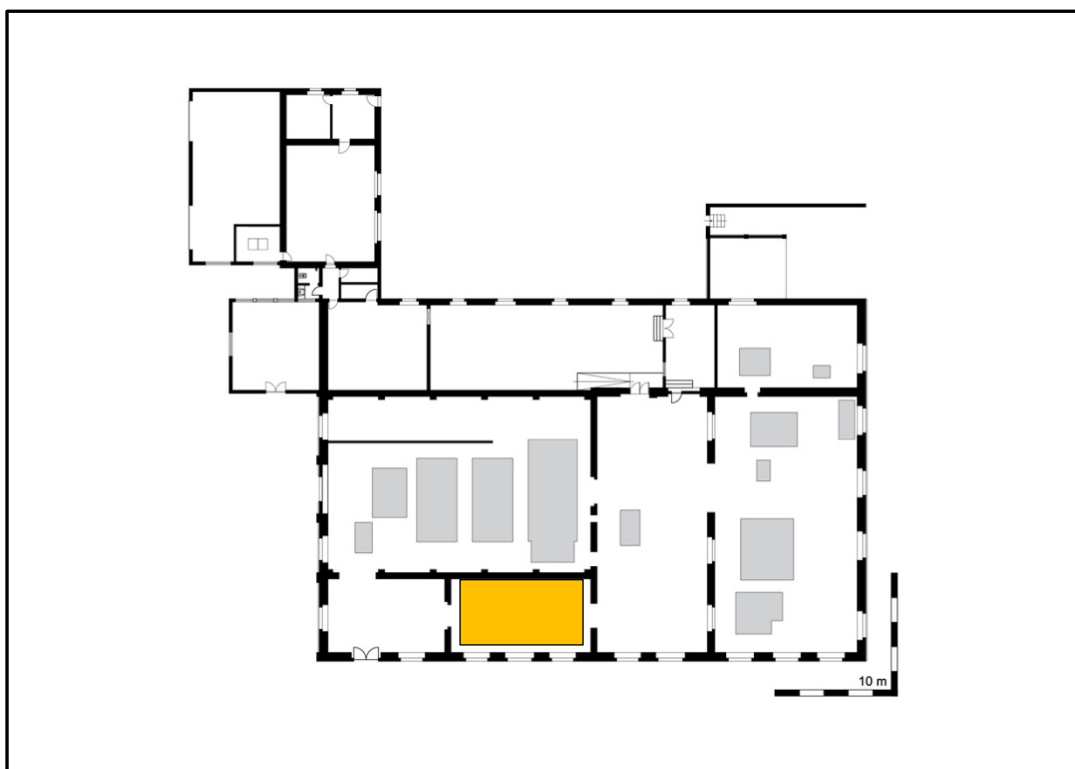


Figura 19- Reprodução da planta do Museu Mineiro do Lousal (existente no arquivo do Setor de Projeto e Planeamento da Divisão de Planeamento e Urbanismo da Câmara Municipal de Grândola) com destaque a amarelo para a sala que irá acolher a nova exposição.

Planeamento da Exposição

No planeamento da exposição destacam-se as seguintes etapas:

1. Título da exposição
2. Conteúdos expositivos
3. Circuito de visita

1. Título da exposição

Como foi referido anteriormente, em 1956, Günter Strauss integrou a equipa do Engenheiro Jacques Parent, o criador, dois anos antes, dos “Serviços Geológicos da mina do Lousal”, acompanhando-o na realização dos levantamentos cartográficos e geológicos locais, trabalho que se prolongou até 1959. A equipa, entretanto, integrou o Dr. Marco Ferrante responsável pela conceção dos “blocos-diagrama das massas e veias do jazigo do Lousal”, enquanto o Sr. Joaquim Inácio Jordão efetuou os trabalhos de desenho cartográfico. O geólogo Ferraz de Abreu (n.) é admitido em 1966, tendo sido incumbido da realização do estudo geológico de toda a área Lousal-Caveira. Em 1967, a equipa admite outro geólogo, o alemão Klaus Matzke (n. 1939), que veio a ocupar-se da geologia do fundo da mina e da petrografia. Todos os trabalhos aí efetuados contaram com o apoio da então Direcção-Geral de Minas e Serviços Geológicos, através da Circunscrição Mineira do Sul, Serviço de Fomento Mineiro e Serviços Geológicos (Lisboa).

O conhecimento científico e o contributo profissional de Günter Strauss foram deveras relevante para que o resultado dos trabalhos aí efetuados fosse considerado como “um repositório geral dos conhecimentos do jazigo das Minas do Lousal” (SILVA, 1968, p. 163), com a introdução de técnicas nunca antes utilizadas na pesquisa mineral, designadamente a prospeção geofísica e geoquímica.

A relevância dos serviços acima citados para o avanço dos trabalhos na mina do Lousal, traduziu-se, nas décadas de 1960 e 1970, na transformação desta exploração mineira numa das tecnicamente mais evoluídas e mais profundas da FPI, à época. Neste sentido, cabe homenagear as missões e trabalhos desenvolvidos pela equipa da geologia, em particular, a investigação desenvolvida por Strauss no âmbito da exploração mineira

do Lousal, atribuindo à exposição o título “GÜNTER STRAUSS: AS MARCAS DO GEÓLOGO”.

2. Conteúdos expositivos

A exposição é um meio fundamental da comunicação de um museu com o(s) público(s). Francisca Hernandez (1998) propõe a noção de uma “museologia da ideia”, que ultrapassa a materialidade dos objetos para os colocar ao serviço de uma mensagem que se pretende transmitir, enquanto intermediários de um processo interpretativo e memorial. O acervo em causa assume-se como o elemento que estrutura a lógica do discurso expositivo, mas para a sua exposição devem ser acionados outros suportes, que complementam a experiência e compõem a narrativa, como as tecnologias aplicadas a soluções interativas. O discurso expositivo procurará aquele “conjunto de objetos que serão expostos pelo seu valor consensual, pelo valor que lhe é atribuído ou pelo significado que podem assumir “(MOUTINHO, 1994, p. 8), mediados por uma linguagem acessível.

Assente numa preocupação cívica de promover uma cultura mineira que seja aberta e plural, a proposta museográfica expressa possuirá elementos estáticos, devidamente protegidos em suportes adequados, por questões de conservação e de segurança, e elementos de natureza interativa que permitam interagir com os próprios objetos.

A narrativa da exposição contará com novas soluções digitais para conferir maior visibilidade e interatividade às manifestações materiais e imateriais e envolver o visitante numa experiência pessoal e cultural mais participante e significativa, como recomendam Karp & Lavine (1991). Estes recursos tecnológicos deverão “suscitar a exploração dos objetos para além da sua tangibilidade, facilitar a sua interpretação”, como sugerido em Lord & Lord (2001, p.163), catalisando as memórias que os mesmos encerram, de forma a aproximar o visitante dos atores sociais representados no museu.

O visionamento das entrevistas considera-se como uma questão inevitável no desenho da exposição, garantindo a autenticidade do discurso museológico, e como forma de realçar o património humano (MESTRE e PIÑOL, 2010) que ainda hoje reside no Lousal.

A disposição das peças e mobiliário original a incorporar na exposição (Figura 20) procura rentabilizar, em particular, a luz natural proveniente dos elementos envidraçados originais. A área que se encontra pintada a cinza na planta corresponde a um espaço que futuramente acolherá uma exposição dedicada ao antigo laboratório químico da mina do Lousal.

No anexo 11 encontra-se a planta geral que reflete a proposta da disposição dos elementos a incorporar na elaboração do programa museográfico, à escala 1/50, bem como os respetivos alçados à escala 1/20. No anexo 12, a proposta do guião expositivo. Elenca os textos para painéis, folhas de sala e tabelas – que serão também apresentados em inglês –, iconografia e recursos multimédia.

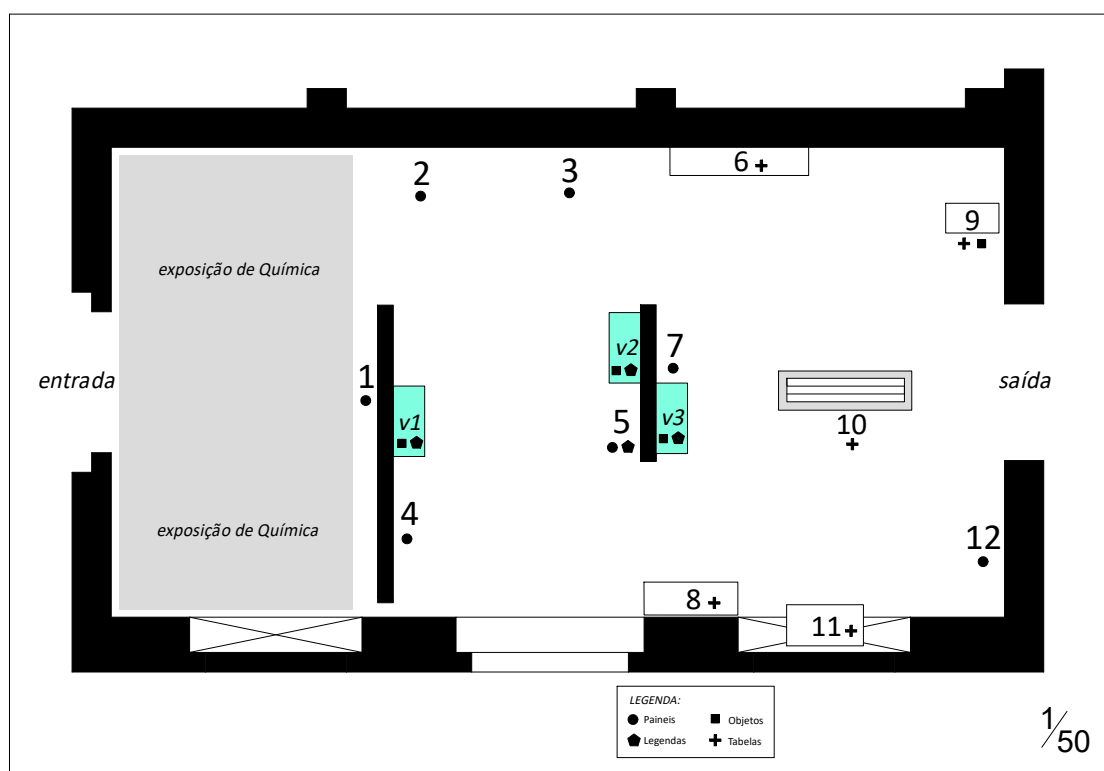


Figura 20- Sugestão de organização dos elementos a incorporar na proposta museográfica para a exposição “Günter Strauss: as marcas do geólogo”, escala 1/50. Imagem: elaboração própria com recurso ao programa AutoCAD LT.

A presente proposta museográfica para o MML pretende evidenciar o papel e o contributo dos geólogos com o seu conhecimento científico específico no contexto da atividade mineira, ancorando o discurso na valorização do trabalho de Günter Strauss, geólogo alemão, um dos primeiros a investigar cientificamente o registo geológico local.

A sua dimensão material, contempla diversos objetos e documentos em suporte papel e digital, cuja disposição provisória é evidenciada na planta da Figura 20.

Os levantamentos cartográficos por ele realizados no âmbito do estudo das séries geológicas no Lousal constituíram um inestimável contributo para uma revisão do plano de lavra, e consequente transformação da estratégia económica com impacto direto na produtividade e nos benefícios para a empresa *Mines et Industries* (SAPEC S.A). Dada a relevância do seu trabalho enquanto profissional de geologia e alto quadro da empresa concessionária da mina do Lousal, pretende-se que ao longo da exposição o visitante realize uma viagem por várias etapas, percecionando o modo como este conseguiu conciliar a sua formação académica de base em geologia e métodos de exploração mineira e a faceta de investigador. A importância da sua contribuição justifica, na nossa perspetiva, a escolha da sua rubrica como elemento de identidade gráfica (logotipo) da exposição.

O painel de introdução da exposição (número 1) destaca a relevância do conhecimento geológico em contexto de exploração mineira no Lousal.

O friso cronológico assinalado na planta com o número 2 elenca um conjunto de acontecimentos históricos e políticos de relevância internacional, nacional e local, a fim de contextualizar, diacronicamente, a indústria mineira na Faixa Piritosa Ibérica e, em particular, a história de exploração da pirite no Lousal.

A narrativa da exposição complementa-se com um conjunto de frases acerca de Günter Strauss na ótica das pessoas entrevistadas que contactaram com ele e o descrevem sob diferentes ângulos (número 3).

O propósito da vinda de Günter Strauss para Portugal é focado no ponto seguinte, onde se ensaia uma curta biografia e o seu percurso académico (número 4). Ao integrar os “Serviços Geológicos da mina do Lousal” em 1956, desenvolveu a sua investigação em torno da indústria extrativa da pirite. No decorrer da sua atividade profissional assinou inúmeros relatórios técnicos que ficaram arquivados nos serviços administrativos da empresa *Mines et Industries* (SAPEC S.A.), cujas cópias eram enviadas para o então Serviço de Fomento Mineiro, em Lisboa.

Por vezes, a pertinência dos resultados alcançados exigia que os mesmos fossem disponibilizados à comunidade científica em forma de artigos publicados em revistas da

especialidade, pelo que é relevante expor alguns deles, assim como um original da sua tese de doutoramento (vitrina V1), publicada na Alemanha.

Integrado numa equipa de engenheiros dos “Serviços Geológicos da mina do Lousal”, foi de imediato incentivado pelos seus pares, tendo realizado várias de campanhas de prospeção geológica. Os equipamentos de medição então utilizados, como o teodolito e a bússola são expostos em vitrina (vitrina V3 da figura 18). O discurso expositivo é complementado por uma maquete tridimensional do século XIX (Real Academia de Minas de Freiberg, Alemanha), que representa o modelo de minas adotado para a exploração do jazigo do Lousal.

A investigação desenvolvia-se posteriormente em gabinete, pelo que estarão expostos alguns objetos que fizeram parte do trabalho diário, como por exemplo: o microscópio petrográfico (número 9), amostras de pirite e a coleção de lâminas delgadas de amostras de rochas (vitrina V2).

A reconstituição parcial do gabinete de geologia, com recurso a mobiliário da época, designadamente o móvel “Classificador” (número 8) destinado à constituição da coleção de amostras geológicas e a carteira “mista” (número 11), assim designado como móvel para a disposição de perfis geoquímicos e geofísicos e cartas geológicas, reflete a ambiência dos antigos “Serviços Geológicos da mina do Lousal”.

Depois de reconhecido o território e analisadas as rochas em laboratório, procedia-se à identificação e definição da sua sucessão cronológica, pelo que será exposta uma representação simplificada da coluna litostratigráfica (número 10) com referência às principais unidades geológicas estudadas por Günter Strauss, numa combinação de elementos gráficos e amostras. Serão igualmente integrados no discurso expositivo um conjunto testemunhos de sondagens resultante das missões de prospeção geológica naquele território.

Por fim, a exposição termina com uma referência histórica, à relação direta da exploração de pirite para a obtenção de enxofre com a sua utilização na produção de adubos fosfatados em Portugal, que se destinavam à utilização nos campos cerealíferos, sobretudo durante a “Campanha do Trigo” promovida pelo Estado Novo entre 1929-1936 (número 12). Combinam-se aqui elementos gráficos e textuais e objetos provenientes das indústrias da SAPEC.

O recurso a soluções multimédia ao longo de todo o percurso tem como objetivo criar um ambiente e uma experiência imersiva ao visitante.

Resta mencionar que as peças que constituem esta proposta vivenciam a marca de Günter Strauss traduzindo a sua onnipresença uma vez que todas elas foram tocadas por este geólogo.

3. Circuito de visita

Atualmente, o circuito de visita do MML, inicia-se pela unidade de produção de ar comprimido (centrando o discurso nos cinco compressores, caracterizando a sua função e o seu objetivo), seguido da unidade de produção de eletricidade (constituída por três geradores elétricos a diesel, e abordagem do quadro elétrico, sua função e objetivo). Seguidamente o circuito de visitação prossegue com uma visita à exposição “Casa de Saúde”, com visionamento e explicação dos equipamentos das várias especialidades médicas existentes nos antigos serviços de saúde locais. Por fim, a visita culmina com a exposição dos “Modelos de Minas dos Século XIX”. Tendo em conta a localização da sala que irá acolher a exposição “Günter Strauss: as marcas do geólogo” e, de forma a

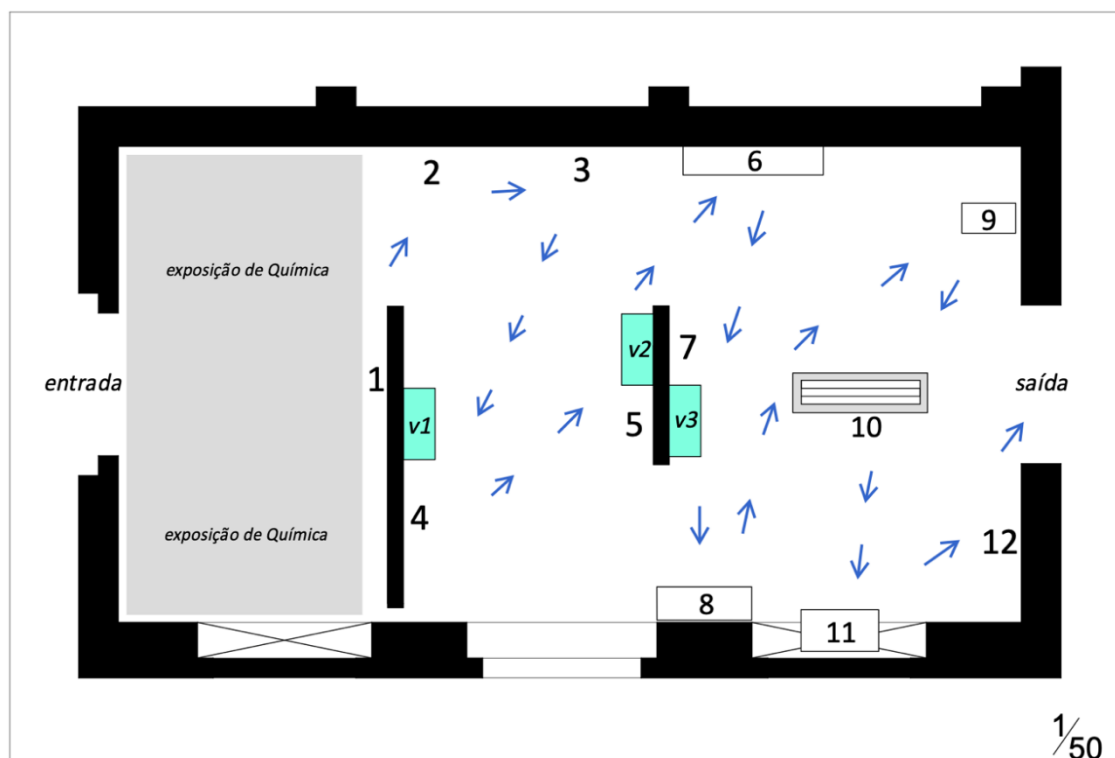


Figura 21 - Proposta de circuito de visita na exposição “Günter Strauss: as marcas do geólogo” representado com as setas a azul. Imagem elaborada com recurso ao programa AutoCAD LT à escala 1/50.

integrar o discurso expositivo, o trajeto sugerido será conforme representado esquematicamente na Figura 21.

Iluminação

No contexto do referido Projeto, e na sequência da reformulação da instalação elétrica do MML, propõe-se que a iluminação da sala esteja de acordo com os critérios definidos para a exibição de objetos museológicos, na medida em que certas peças quando expostas à luz natural ou luz artificial, por longos períodos de tempo, descoloram ou mesmo deformam-se. Será utilizada preferencialmente a luz natural, visto a sala dispor de grandes janelas, por se tratar de um edifício industrial; no entanto, as janelas irão estar protegidas por estores ou cortinas de pano cru, não se excluindo a possibilidade do recurso a filtros UV, se tal se vier a justificar.

Os objetos expostos poderão ser destacados com recurso a estratégias adequadas de iluminação artificial, sobretudo nos períodos do ano de menor luminosidade natural; porém, deverá evitar-se a poluição luminosa e a luz excessiva.

Público(s) alvo

De acordo com Desvallées e Mairesse (2013), a exposição apresenta-se atualmente como uma das principais funções do museu.

As exposições devem propiciar a relação do público com os múltiplos significados que o conteúdo expositivo transmite. Para que essa relação se estabeleça, a exposição deve ser compreendida pelos visitantes de forma autónoma, ou seja, que os seus próprios recursos sejam capazes de transmitir as mensagens ou estimular as experiências pretendidas (FRANCO, 2018). As exposições devem contribuir para o cumprimento da função social dos museus. Para isso, não basta oferecer um conteúdo meramente informativo ou apresentar os acervos, é preciso estimular o visitante para a compreensão do significado dos objetos e seus contextos, mobilizando para isso os seus conhecimentos prévios e as suas experiências de vida. Como referia Meneses (1992, p. 115), as

exposições devem funcionar como “uma formulação de ideias, conceitos, problemas, sentidos, expressos por meio de vetores materiais”.

A nova proposta museográfica para o MML será concebida de forma a atrair não apenas a comunidade escolar, mas também qualquer investigador no âmbito da sua atividade profissional e até o visitante indiferenciado que procura uma nova experiência no âmbito da cultura patrimonial mineira de que o Lousal é um relevante exemplo.

5.6.3 Fase funcional

A fase funcional corresponde ao momento em que a exposição passa a receber visitantes. A exposição em causa, integrada no circuito de visita do museu, beneficiará de um plano estratégico educativo.

Plano estratégico educativo

A estratégia educativa concebida para esta exposição deve articular-se e respeitar o racional do Plano Anual de Atividades do MML, de acordo com a missão do museu, o qual é formulado e divulgado no início de cada ano letivo. Esse plano educativo será assegurado e dinamizado pelos recursos humanos da ACCV Lousal. A linguagem escrita e oral utilizada pelos guias/comunicadores deve ser precisa, clara e entendível por qualquer visitante, independentemente da sua idade ou nível de escolarização. O referido plano contemplará a produção de um guião da exposição e incluirá um momento formativo inicial para toda a equipa da ACCV Lousal.

Estratégia de manutenção e conservação preventiva

No âmbito das preocupações com a necessidade de se desenvolverem boas práticas de conservação preventiva que evitem perdas patrimoniais e que permitam uma maior longevidade das coleções, melhor gestão de recursos e redução das intervenções curativas onerosas, o então Instituto dos Museus e da Conservação (IMC) criou e difundiu, em 2007, um documento normativo e orientador que denominou “Plano de

Conservação Preventiva – Bases orientadoras, Normas e Procedimentos”, coordenado por Clara Camacho (TISSOT *et al*, 2008).

Assim, tendo em consideração aquele documento inspirador, e que “As instalações do museu devem possibilitar o tratamento diferenciado das condições ambientais em relação à conservação dos vários tipos de bens culturais (...)” (art.º 29, Decreto-Lei nº. 47/2004), propõe-se que o acervo integrado nesta exposição seja matéria de um plano adequado às características dos objetos e que, por sua vez, se inclua nas normas orientadoras da conservação dos restantes objetos museológicos de que o MML dispõe. A estratégia de conservação preventiva a adotar deve estar disponível e ser de fácil acesso, a todos os colaboradores e ainda ser revista e atualizada regularmente.

Sistema de segurança

A segurança do museu e do seu acervo só pode ser concebida através de uma política claramente definida e adequada, embora dependa de vários fatores externos e internos à instituição. “Os princípios básicos para desenvolver um sistema de segurança eficaz, dependem da análise de risco contínuo, da avaliação desse mesmo risco e de incorporação de medidas concretas na atividade diária do museu” (BOYLAN, 2004, p. 196).

Uma vez que a exposição estará inserida no edifício do MML, passará a dispor, à semelhança dos outros espaços, das condições de segurança, manutenção e conservação disponíveis e pré-estabelecidas, no que respeita aos sistemas de climatização e prevenção de incêndio, roubo e vandalismo.

Divulgação

Privilegiar-se-á uma estratégia de divulgação contínua através dos meios de que o museu dispõe e que ocorrerá em diferentes momentos. Será divulgada num momento inicial, aquando da sua abertura ao público, quer através dos canais de que a ACCV Lousal habitualmente dispõe, *website* e redes sociais (via digital), quer recorrendo a outras vias de divulgação como a criação de vídeos promocionais, e divulgação nos *media*. Será reforçada com um conjunto de outras iniciativas, que incluirão ciclos de

debates sobre temáticas mineiras, geológicas e industriais, presença em congressos de âmbito nacional e internacional e participação na comemoração de dias nacionais de cariz geológico e patrimonial.

5.6.4 Fase de avaliação

O conjunto de critérios de sucesso e objetivos traçados para uma exposição devem ser avaliados com regularidade com vista a confirmar se foram ou não alcançados. A opinião do público que visita as exposições também deve ser analisada através de entrevistas ou preenchimento de questionários adequados a esse fim (BOYLAN, 2004).

Será esboçada uma estratégia de avaliação contínua relativa à exposição enquadrada nos objetivos e missão do MML.

6. CONCLUSÃO

A proposta de novos conteúdos expositivos aqui apresentada para o Museu Mineiro do Lousal (MML), surge num contexto que transporta um histórico e se insere num percurso que, naturalmente, não se esgota aqui. Desde a sua criação, em 2010, que a Associação Centro Ciência Viva do Lousal (CCV Lousal), entidade gestora dos vários polos culturais da aldeia mineira do Lousal, tem cumprido, e dado desenvolvimento, aos eixos programáticos definidos no programa museológico elaborado em 1998 pela Associação Portuguesa de Arqueologia Industrial (APAI). Esteve sempre no seu horizonte de atuação preservar e valorizar a memória coletiva e a identidade mineira da aldeia do Lousal. Contudo, volvidos mais de vinte anos sobre a abertura ao público deste espaço museológico, torna-se evidente a necessidade de atualizar e enriquecer as estratégias expositivas disponíveis, nomeadamente as que dizem respeito à componente geológica, tal como há pouco tempo foi feito no que respeita ao património social.

No âmbito do projeto AMPERE+CT surgiu uma janela de oportunidade temporal e financeira para a introdução desta temática e consequente valorização do seu acervo, permitindo reposicionar no circuito do MML esta disciplina científica, essencial na atividade mineira em geral e que tanto impactou a vivência e evolução deste importante projeto mineiro. Pretende-se deste modo contribuir para a preservação de uma memória coletiva assente numa política de conservação envolvendo o património geológico existente no território do Lousal, recorrendo aos elos, simultaneamente estruturantes e condutores, representados pela vida e obra de uma marcante personalidade na Mina do Lousal: o geólogo Günter Strauss.

Ao longo do desenvolvimento deste trabalho, confrontei-me com várias limitações que condicionaram o cumprimento integral dos objetivos inicialmente definidos. Conta-se entre essas limitações a escassez de equipamentos científicos e de documentação que constituem o acervo ligado à geologia existente no Lousal. Esta deve-se, em parte, às vicissitudes do tempo e à falta de condições adequadas à conservação da sua integridade física. Por exemplo, o reduzido número de testemunhos de sondagens existentes na “Caroteca” do Lousal, relativos aos trabalhos de prospeção mineira, deve-se ao facto da própria empresa detentora da concessão mineira - *Mines et Industries*

(SAPEC S.A.) - contratar este serviço ao antigo Serviço de Fomento Mineiro, mais tarde integrado no Instituto Geológico e Mineiro (atual Laboratório Nacional de Energia e Geologia - LNEG), o que potenciou a dispersão geográfica desse acervo. Faria sentido estimular uma profícua relação com a(s) entidade(s) detentoras de tal acervo para complemento de iniciativas de valorização, investigação, entre outras.

Não obstante, no âmbito desta investigação foi possível localizar, identificar e inventariar parte do acervo relacionado com os trabalhos de investigação geológica, nomeadamente, peças escritas e desenhadas, o microscópio petrográfico utilizado por Günter Strauss e vários instrumentos de medição e de orientação. Devido ao seu significativo interesse técnico, científico e autenticidade, este espólio foi integrado na proposta expositiva intitulada “*Günter Strauss: as marcas do geólogo*” aqui apresentada. No seguimento deste trabalho, prevê-se a futura disponibilização das fichas de inventário dos bens que constituem o acervo da área da geologia, tarefa que implicará a aquisição de um *software* adequado para a sua concretização, como por exemplo o Museo 2.0 (<https://www.keep.pt/produtos/museo-gestao-de-patrimonio-cultural/>).

A proposta de conteúdos que resultou deste trabalho foi desenhada tendo em consideração as reduzidas dimensões da sala que a irá acolher. Porém, este facto não constitui um impedimento para a transmissão da mensagem que se pretende dar a conhecer, uma vez que esta será potenciada com iniciativas paralelas de mediação, orientadas pelo serviço educativo do museu.

Devemos ter em consideração que a proposta museográfica agora apresentada, se bem que limitada ao espaço dentro de portas, por razões de operacionalidade, deve complementar-se com a divulgação e fruição do património geológico e mineiro que ainda se conserva no Lousal, designadamente no que respeita à envolvente do edifício da Central Elétrica (atual MML). Na área resultante da exploração mineira, encontra-se definido um percurso temático, designado de “Rota da Pirite”, que inclui a passagem por vários locais diretamente relacionados com a história deste couto mineiro, entre os quais cabe mencionar as ruínas da unidade de processamento do minério, os malacates e a galeria mineira Waldemar. A estes, acrescem alguns outros percursos e afloramentos que nos revelam uma história geológica com milhões de anos que certamente não passaram despercebidos aos olhos de Günter Strauss e de todos os outros geólogos que trabalharam na Mina do Lousal. Esta exposição pretende mostrar também uma forma de se observar esta diversidade geológica pelos olhos de um geocientista de meados do século XX que

soube combinar a sua formação de base, com uma enorme competência técnica, curiosidade científica e sensibilidade social.

* * *

Como nota meramente pessoal, a presente investigação constituiu uma oportunidade de ampliar os meus conhecimentos no domínio da museologia. Com estas novas competências tentarei dar continuidade ao trabalho aqui iniciado, contribuindo para a requalificação do programa museológico do MML, tendo em vista a sua adequação às exigências de um Museu moderno e funcional, à luz das atuais convenções nacionais e internacionais, dando primazia à valorização e perpetuação da memória do património mineiro, industrial e técnico que esta comunidade lhe confiou e uma sociedade do conhecimento nos exige.

FONTES E BIBLIOGRAFIA

Fontes de internet consultadas (websites)

- *Carta de el Bierzo para la Conservación del Património Industrial Minero.* Ministério da Cultura de Espanha. Disponível em <https://ipce.culturaydeporte.gob.es/dam/jcr:9150e4a0-fb5b-40f9-8b42-df8f70187f27/carta-del-bierzo-layout1.pdf>. [consultado em 21 de julho de 2022].
- TICCIH - *Carta de Nizhny Tagil sobre o Património Industrial* (2003). Disponível em <https://ticcih.org/wp-content/uploads/2013/04/NTagilPortuguese.pdf>. [consultado em 3 de março de 2021].
- *Carta de Cracóvia - Princípios para a conservação e o restauro do património construído.* Disponível em https://en.unesco.org/sites/default/files/guatemala_carta_cracovia_2000_spa_orof.pdf. [consultado em 3 de março de 2021].
- Princípios de Dublin (2011). Disponível em <https://ticcih.org/wp-content/uploads/2017/12/Princ%C3%ADpios-de-Dublin.pdf>. [consultado em 4 de março de 2021].
- ICOMOS - TICCIH (2011) *The Dublin Principles - Principles for the Conservation of Industrial Heritage Sites, Structures, Areas and Landscapes, 1.* Disponível em https://www.icomos.org/Paris2011/GA2011_ICOMOS_TICCIH_joint_principles_EN_FR_final_20120110.pdf. [consultado em 7 de março de 2021].

- IHRU, IGESPAR (2010) *Património Industrial* (Kits - património, nº 3, versão 1.0). Disponível em http://www.monumentos.gov.pt/site/DATA_SYS/MEDIA/EstudosDocumentos/KIT03.pdf. [consultado em 7 de março de 2021].
- Convenção para a Salvaguarda do Património Cultural Imaterial (2003). Disponível em <https://ich.unesco.org/doc/src/00009-PT-Portugal-PDF.pdf>. [consultado em 7 de março de 2021].
- [Roteiro das Minas e Pontos de Interesse Mineiro e Geológico de Portugal](#), [consultado em 26 de abril de 2021].

Legislação consultada

- Lei de Bases do Património Cultural, n.º 107/2001, de 08 de setembro.
- Lei-Quadro dos Museus Portugueses, n.º 47/2004, de 19 de agosto.
- Decreto-Lei n.º 139/2009, de 15 de junho que define o regime jurídico de salvaguarda do património cultural imaterial.
- Decreto-Lei n.º 149/2015 de 4 de agosto que define o regime jurídico de salvaguarda do património cultural imaterial.
- Decreto-Lei n.º 115/2012, de 25 de maio que visa a aprovação da orgânica da Direção-Geral do Património Cultural.

Documentação não publicada

- **Arquivo do Museu Mineiro do Lousal**

Documentação arquivística como relatórios referentes à exploração mineira, cartas geológicas, perfis geofísicos e geoquímicos, mapas topográficos e desenhos técnicos.

- **Arquivo Municipal de Grândola**

ARQUIVO MUNICIPAL DE GRÂNDOLA a) – *Livro de registo de manifestos de jazigos ou depósitos minerais*. Grândola, 1868-1881. Fl. 94v.

ARQUIVO MUNICIPAL DE GRÂNDOLA b) - *Processo de perda de direitos de concessão à exploração da mina de cobre do Louzal, por António Manuel e Alfredo Masson*. Grândola, 1899.

- **Arquivo da Associação Portuguesa de Arqueologia Industrial**

ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE ARQUEOLOGIA INDUSTRIAL - *Museu Mineiro do Lousal, Programa Museológico*. Relatório técnico, não publicado. (1998a) Arquivo da Associação Portuguesa de Arqueologia Industrial. Lisboa.

SAPEC SA RELOUSAL - *Projeto de desenvolvimento integrado de redinamização do Lousal*. Programa de intervenção e de financiamento preparado por Oficina de Arquitetura. Relatório Técnico, não publicado. (1994). Lisboa.

- **Arquivo digital do Laboratório Nacional de Energia e Geologia (Unidade de Aljustrel)**

Carta geológica da Faixa Piritosa Ibérica no contexto da Zona Sul Portuguesa com destaque do Lousal. Mapa adaptado de Leistel *et al.*, 1998b; Matos *et al.*, 2008b e Carta Geológica da Zona Sul Portuguesa, à escala 1/400 000. Projeto GEO-FPI/Interreg POCTEP, (Diéz-Montes *et al.*, 2020a) com as entidades: Instituto Geológico e Mineiro de Espanha, Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG) e Junta de Andaluzia.

Carta geológico-mineira da mina do Lousal segundo Matos *et al* 2015; Matos, 2021. Unidade de Recursos Minerais e Geofísica, Laboratório Nacional de Energia e Geologia, à escala 1/5.000.

Artigos e monografias

ALVES, Helena – “A importância desta coleção de modelos mineiros e sua exposição no contexto da Arqueologia Industrial e História das Técnicas”. In: **Catálogo da exposição Modelos de Minas do Séc. XIX – Engenhos de Exploração Mineira**. Fundação Frédéric Velge/Vida Económica Editorial S.A. Lisboa, Portugal. 2006. p. 12-14.

ARECES, Miguel - **La Arqueología Industrial. El pasado por venir**. Colección La Herencia Recuperada Nº 4. 1ª Edición. CICEES-INCUNA, Gijón, (2008). ISBN: 978-84-935766-1-5.

ARQUIVO MUNICIPAL DE GRÂNDOLA a) – *Livro de registo de manifestos de jazigos ou depósitos minerais*. Grândola, 1868-1881. Fl. 94v. Grândola.

ARQUIVO MUNICIPAL DE GRÂNDOLA b) - *Processo de perda de direitos de concessão à exploração da mina de cobre do Louzal, por António Manuel e Alfredo Masson*. Grândola, 1899. Grândola.

ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE ARQUEOLOGIA INDUSTRIAL - *Museu Mineiro do Lousal, Programa Museológico*. Relatório técnico, não publicado. (1998a) Arquivo da Associação Portuguesa de Arqueologia Industrial. Lisboa.

ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE ARQUEOLOGIA INDUSTRIAL. “Museu Mineiro do Lousal”, In: José M. Brandão (coord.), “*Actas do Seminário Arqueologia e Museologia Mineiras*”, (1998b) Lisboa: Instituto Geológico e Mineiro p. 12-21.

BARRIGA, Fernando – “Metallogenesis in the Iberian Pyrite Belt”, In: Dallmeyer, R.D.; Martinez García, E., (Eds.). *Pre- Mesozoic geology of Iberia*. 1990. p. 369-379.

BARRIGA, Fernando; CARVALHO, Delfim; RIBEIRO, António – “Introduction to the Iberian Pyrite Belt”. SEG Neves Field Conference. *Guidebook Series*, 27, (1997), p. 1-20.

BERGERON, Louis – “Archéologie industrielle, patrimoine industriel: Entre mots et notions”. In Jean-Claude Daumas, *La mémoire de l'industrie: De l'usine au patrimoine* (Les Cahiers de la MSHE). Ledoux: Press Universitaires de Franche-Comté. (2006).

BOYLAN, Patrick – “Running a Museum: A Practical Handbook”. *Internacional Council of Museums*, 2004. Paris. ISBN: 92-9012-157-2.

BRANDÃO, José Manuel – “Recuperação e fruição de uma herança patrimonial comum”. In: Brandão, José Manuel (coord.) *Actas do Congresso Internacional sobre Património Geológico e Mineiro*. Museu do Instituto Geológico e Mineiro. Beja, (2002), p. 5-12. ISBN: 972-98469-8-7.

BRANDÃO, José Manuel; CARVALHO, Carmen; CASTRO, Eliana – “Um caso de estudo: o arquivo das minas do Lousal (Grândola, Portugal)”. *Vipasca – Arqueologia e História*, 4, 2ª série, (2013), p. 67-80.

BUCHANAN, R. Angus – “Industrial Archaeology in Britain”. Harmondsworth (GB): Penguin, 1972.

CAMACHO, Clara (coord.) – “Plano de Conservação Preventiva. Bases orientadoras, normas e procedimentos”. Coleção *Temas de Museologia*. Instituto dos Museus e da Conservação (ed.). Lisboa. 2007. ISBN: 978-972-776-322-1.

CARVALHO, Carmen - Museu Mineiro do Lousal – O Arquivo da empresa *Mines et Industries*. Relatório de Estágio não publicado, Évora, 2009. Universidade de Évora, Portugal.

CASANELLES I RAHOLA, Eusebi - “El Patrimonio Industrial in Arqueología Industrial, Patrimonio y Turismo Cultural”. *Incuna, Asociación de Arqueología Industrial*. Espanha. 2001, p. 33-40.

CUSTÓDIO, Jorge – “As minas abandonadas do ponto de vista da arqueologia mineira e industrial”. **Boletim de Minas**, v.30, nº2, (1993), p 73-84.

CUSTÓDIO, Jorge – “Património mineiro”. **Património Estudos**, nº8, (2005), p. 145-164.

CUSTÓDIO, Jorge – “O Património industrial integrado dos museus mineiros. O motor Carels Diesel das Minas do Lousal, Grândola (Portugal)”. In: Luis M. Plaza e Josep. Mata Perelló (eds.) *El Patrimonio Geológico y Minero, Identidad y Motor de Desarrollo. Cuadernos del Museu Geominero*, 29, 2017, p. 925-941. Madrid: Instituto Geológico y Minero de España.

DEAN, David - **Museum Exhibition – Theory and Practice**. 1st Edition. Routledge. Londres, Inglaterra. 1996. ISBN: 978-0415080170.

DESVALÉES, André; MAIRESSE, François (Eds.) - **Conceitos-chave de museologia**. 2ª edição. São Paulo, Brasil. (2013), p. 79-81. ISBN: 978-85-8256-025-9.

DÍEZ-MONTES, A. *et al.* - “Mapa Geológico de la Zona Surportuguesa/Carta Geológica da Zona Sul Portuguesa”, à escala 1/400 000. Projeto Geo-FPI/Interreg POCTEP, Instituto Geológico y Minero de España/Laboratório Nacional de Energia e Geologia /Junta de Andalucía- SGIEM/Câmara Municipal de Aljustrel, 2020a. ISBN: 978-989-675-072-5.

EDM – Empresa de Desenvolvimento Mineiro, S.A.; DGEG – Direção Geral de Energia e Geologia (Eds.) - **A Herança das Minas Abandonadas. O enquadramento e a Actuação em Portugal**. Lisboa. 2011. ISBN: 978-972-95226-2-8.

FIDALGO, Ana – “Património Social da Mina Do Lousal: Do Hospital à Exposição”. Lisboa: Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa, 2018. Dissertação de Mestrado não publicada.

FIDALGO, Ana; CUSTÓDIO, Jorge - “O património médico-farmacêutico das minas – o caso das Minas do Lousal”. *Anais do Instituto de Higiene e Medicina Tropical, Universidade Nova de Lisboa*, v. 17: suplemento Nº3 - **Património, ciência e saúde: intervir, conhecer, preservar e valorizar**, (2018), p. 49-52.

FOLGADO, Deolinda – “Salvaguarda do património mineiro – Da identidade à inclusão no quotidiano”. **VIPASCA – Arqueologia e História**, n, ° 4 (2ª série). (2013).

FRANCO, Maria – “**Planejamento e Realização de Exposições**”. *Coleção Cadernos Museológicos*. Brasília: Instituto Brasileiro de Museus, v.3, (2018). ISBN: 978-85-63078-65-0.

FUNDAÇÃO FRÉDÉRIC VELGE - **Modelos de Minas do Século XIX. Engenhos de Exploração Mineira**. Fundação Frédéric Velge / Vida Económica Editorial, S.A. Lisboa. (2006). ISBN: 972-788-187-1.

HERNÁNDEZ, Francisca H. - **El museo como espacio de comunicación**. 1ª edición. Gijón: Ediciones Trea, España, (1998). ISBN: 978-84-9704-598-8.

HOOVER-GREENHILL, Eileen – **Museums and the Interpretation of Visual Culture**. 1st edition. London and New York: Routledge, (2000). ISBN: 978-041-508-63-32.

HUDSON, Kenneth - **Industrial Archaeology: An Introduction**. 3rd edição. Editora J. Baker (1976). ISBN: 978-113-881-7944.

KARP, Ivan; LAVINE, Steven (Eds.) – **Exhibiting Cultures: The Poetics and Politics of Museum Display**. Washington DC and London: Smithsonian Institution Press, (1991). ISBN: 978-156-098-0216.

LEITE, Pedro - **Frédéric Velge (1926-2002). Fotobiografia**. Edição: Estúdio Didático, Fundação Frédéric Velge, (2009). ISBN: 978-972-8714-63-5.

LEISTEL, J., *et al.*, “The volcanic-hosted massive sulphide deposits of the Iberian Pyrite Belt. Review and preface to the special issue”. **Mineralium Deposita**, vol. 33, (1998), p. 2-30.

LORD, Barry; PIACENT, Maria - **The Manual of Museum Exhibitions**. 2nd edition. Lanham: Rowman & Littlefield Publishers, (2014). ISBN: 978-0759122703.

LORD, Gail; LORD, Barry – **The Manual of Museum Planning**. 2nd edition. Oxford: AltaMira Press, (2001). ISBN: 978-0759121461.

MÁRMOL, Camila; MORELL, Marc; CHALCRAFT, Jasper (Eds.) - **The making of heritage: Seduction and disenchantment**. 1st edition. London/NY: Routledge, 2014. ISBN: 9780203751862.

MATOS, João – “Alteração hidrotermal ácido-sulfato associada aos jazigos de sulfuretos maciços de Lagoa salgada, Caveira, Lousal, Aljustrel e São Domingos (Faixa Piritosa Ibérica)”. Lisboa: Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Portugal, 2021. Tese de doutoramento.

MATOS, João; PEREIRA, Zélia; OLIVEIRA, Tomás – “Iberian Pyrite Belt Geosites – valorisation of the geodiversity base in the Geological parks model”. *International Congress Arouca 2011: Geotourism in Action*, Arouca, Portugal (2011), p. 189 -192.

MATOS, João, *et al.* – “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**, Paul Carrion (Ed.), 2008b, Escola Superior Politécnica del Litoral, Guayaquil, Equador p. 136-155.

MATOS, João; RELVAS, Jorge – “Mina do Lousal (Faixa Piritosa Ibérica)”. Livro Guia Excursão C.4.1, *VII Congresso Nacional de Geologia*, Estremoz, (2006), p. 23-25.

MATOS, João; MARTINS, Plácido – “Reabilitação ambiental de áreas mineiras do sector português da Faixa Piritosa Ibérica: Estado da arte e perspectivas futuras”. **Boletín Geológico y Minero**, nº 117, (2), 2006, p. 289-304.

MATOS, João; OLIVEIRA, Victor - “Mina do Lousal (Faixa Piritosa Ibérica)”. Percorso geológico e mineiro pelas cortas e galerias da antiga mina. Instituto Geológico e Mineiro de Espanha: *Publicação do Museu Geomineiro*, nº 2, (2003), p.117-128.

MATOS, João *et al.*, - “Carta geológico-mineira da mina do Lousal”. Unidade de Recursos Minerais e geofísica - Laboratório Nacional de Energia e Geologia, (2015), à escala 1/5.000.

MATZKE, Klaus – “Mina do Lousal. Principais Jazigos Minerais do Sul de Portugal”, Livro-Guia da excursão nº4, *I Congresso Hispano-Luso-Americano de Geologia Económica*, 1971, p. 25-32.

MENESES, Ulpiano - **A exposição museológica: reflexões sobre pontos críticos na prática contemporânea**. IN: Debate - O Discurso Museológico: um Desafio para os Museus. Brasil. *Ciência em Museus*, n. 4, 1992, p.103-127.

MENDES, José – “**O património industrial na museologia contemporânea: O caso Português**”. *Ubimuseum*, Revista online do Museu de Lanifícios da Universidade da Beira Interior, nº 1, (2011), p. 89-104.

MESTRE, Joan; PIÑOL, Carolina (Eds.) - **Manual de museografia interactiva**. 1ª edición. Gijón: Ediciones Trea, España, 2010. ISBN: 978-84-9704-531-5.

MILARA, Francisco - **Las Minas de Almadén. Historia Reciente**. Editado por Minas de Almadén y Arrayanes, S.A. Ciudad Real, España, 2009.

MOUTINHO, Mário – “A construção do objeto museológico”. Lisboa: Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias. **Cadernos de Sociomuseologia**, nº 4, 1994, p. 7-59.

NOCETE, Francisco *et al.* – “Direct chronometry (¹⁴C AMS) of the earliest copper metallurgy in the Guadalquivir Basin (Spain) during the Third millennium BC: First Regional Database”. **Journal of Archaeological Science**, 38, 2011, p. 3278-3295.

OLIVEIRA, Tomás, *et al.* – “O Complexo Vulcano - Sedimentar da Faixa Piritosa: estratigrafia, vulcanismo, mineralizações associadas e evolução tectono-estratigráfica no contexto da Zona Sul Portuguesa”. In: Dias, R., Araújo, A., Terrinha, P., Kullberg, J.C. (Eds.), **Geologia de Portugal no contexto da Ibéria**, Évora, (2006), p.207-243.

OLIVEIRA, Vítor; MATOS, João e ROSA, Carlos – “The NNW sector of the Iberian Pyrite Belt – new exploration perspectives for the next decade. Massive sulphide deposits in the Iberian Pyrite Belt: new advances and comparison with equivalent systems”. *Geode Workshop*, Aracena Spain, (2001), p. 34-37.

OLIVEIRA, Vitor *et al.* – “Principais alinhamentos vulcânicos a norte da Falha de Grândola, sob formações da Bacia Terciária do Sado e sua potencialidade mineira no contexto da Faixa Piritosa Ibérica”. **Comunicações dos Serviços Geológicos de Portugal**, Lisboa, 84 (2), (1998), p. 15-18.

OLIVEIRA, Tomás, *et al.* – “Notícia Explicativa da Carta Geológica de Portugal”, na escala 1:200 000, Folha 7. **Comunicações dos Serviços Geológicos de Portugal**, Lisboa, (1984), 77 p.

PINHO, Elsa; FREITAS, Inês – “Normas de Inventário. Normas Gerais – Artes Plásticas e Artes Decorativas”. Lisboa: *Instituto Português de Museus*. (2000).

RELVAS, Jorge; PINTO, Álvaro; MATOS, João – “Lousal, Portugal: a successful example of rehabilitation of a closed mine in the Iberian Pyrite Belt”. **Society Geology Applied News**, 31, (2012), p. 6-16.

RIVIÈRE, Georges Henri *et al.* – “**La muséologie selon Georges Henri Rivière. Cours de muséologie: textes et témoignages**”. Paris: Dunod. 1989. ISBN: 978-2040187064.

RODRIGUES, Paula – “**Vidas na mina: memórias, percursos e identidades**”. Lisboa: Celta Editores, 2005. ISBN 972-774-216-5.

RUIZ, María del Carmen Cañizares - “Patrimonio, Parques mineros y turismo en España”, **Cuadernos de Turismo**, 27, (2011); p. 133-153.

SAMPAIO, Maria da Luz – “Da fábrica para o Museu - Identificação, patrimonialização e difusão da cultura técnico-industrial”. Universidade de Évora, 2015. Tese de doutoramento.

SANTOS, Luísa; TINOCO, Alfredo – “Transforming the Lousal Mines into a Museum”. In: Mining Landscapes (10th International Conference 1997): Atenas. **International Committee for the Conservation of the Industrial Heritage**, Atenas, (2000), p.327-330.

SCHERMERHORN, Lodewijk, *et al.* – Notícia explicativa da Carta Geológica 42D - Aljustrel, na escala de 1/50 000. **Comunicações dos Serviços Geológicos de Portugal**, (1987), 55p.

SCHERMERHORN, Lodewijk – “An outline stratigraphy of the Iberian Pyrite Belt”. **Boletín Geológico y Minero**: Madrid, 82 (2/4), (1971), p. 239-268.

SILVA, Artur – “As minas do Lousal”. **Boletim de Minas**. Direcção Geral de Minas e Sociedade Geológica de Portugal. Lisboa. Nº 5, v. 3, (1968), p 161-181.

SILVA, José Brandão - “Enquadramento geodinâmico da Faixa Piritosa na Zona Sul Portuguesa”. In: Oliveira J. T. & Ruben Dias P. (Eds.), Livro Guia das Excursões. V Congresso Nacional de Geologia. **Instituto Geológico e Mineiro**, Lisboa, (1998), p. 79-89.

SILVA, Germesindo – “O Mestre de Sant'Iago D. Jorge e as visitas ao lugar de Grandolla (1513 e 1533)”. Lisboa, 1991.

STRAUSS, Günter; MADEL, J. - “Geology of massive sulfide deposits in the Spanish-Portuguese Pyrite Belt”. **Geologische Rundschau**, 63 (1), (1974), p. 191-211.

STRAUSS, Günter – “Sobre la geologia de la provincia piritífera del SW de la Península Ibérica y de sus yacimientos, en especial sobre la mina de pirita de Lousal (Portugal)”. **Memorias del Instituto Geológico y Minero de España**, Tomo 77, (1970), p. 266

STRAUSS, Günter; BECK, J.S. – “Gold mineralizations in the SW Iberian Pyrite Belt”. **Mineralium Deposita** 25, (4), (1990), p. 237-245.

TINOCO, Alfredo *et al.*- “A valorização do património geológico e mineiro do Lousal”. In: José M. Brandão (coord.), *Atas do Congresso Internacional sobre Património Geológico e Mineiro*. Lisboa: **Instituto Geológico e Mineiro**, (2002), p. 681-688.

VARINE, Hugues – “**Les Racines du Futur: Le patrimoine au service du développement local**”. 1ère édition. Lusigny: Asdic Editions (2005). ISBN: 978-2915941012.

ANEXOS

ANEXO 1 – Entrevista a Maximiliano Strauss e Anna Strauss realizada a 30 janeiro de 2021

ANEXO 2 – Entrevista a Antoine Velge realizada a 10 de fevereiro de 2021

ANEXO 3 - Entrevista a Mayalene Velge realizada a 23 de maio de 2021

ANEXO 4 – Entrevista a José de Sousa Café realizada a 7 de maio de 2021

ANEXO 5 - Entrevista a Joaquim Duarte Silva realizada a 24 de fevereiro de 2022

ANEXO 6 – Ficha de inventário da Bússola com susp. Cardan

ANEXO 7 - Ficha de inventário da Tese de doutoramento de Günter Strauss

ANEXO 8 - Ficha de inventário do perfil geológico do nível 380 metros da mina do Lousal

ANEXO 9 - Ficha de inventário do móvel “Classificador”

ANEXO 10 - Publicações científicas de Günter Strauss

ANEXO 11 – Planta geral que reflete a proposta da disposição dos elementos a incorporar na exposição “Günter Strauss: as marcas do geólogo”, bem como os respetivos alçados à escala 1/20. Imagem elaborada com recurso ao programa AutoCAD LT à escala 1/50

ANEXO 12 – Proposta de guião da exposição “Günter Strauss: as marcas do geólogo”

ANEXO 1

Entrevista a Maximiliano Strauss e Anna Strauss realizada a 30 de janeiro de 2021

Aclaración:

Debido al estado de salud de nuestro padre, que ni puede ni quiere responder al cuestionario, procedemos sus hijos a responder a lo que podemos según nuestra memoria.

Datos personales:

Fecha y lugar de nacimiento:

Anna Strauss

Huelva, España, 21/04/1975

Maximilian Strauss

Huelva, España, 12/06/1973

Dr. Günter Strauss

Neu-Ulm, Alemania, 09/05/1935

Formación académica:

1. Cuál es su formación académica básica: ¿Geología? ¿Ingeniería de Minas? ¿Otra?

Dr. Geología (Magna Cum Laude) Estudios libre en Ing. de Minas.

2. Cuál fue la Universidad(es) dónde se graduó?

Politécnicas de Munich y Clausthal.

3. En qué año empezó la Universidad?

No lo sabemos

4. Fecha de graduación (licenciatura/primer ciclo) y de doctorado (Tesis Doctoral/PhD)?

No lo sabemos

5. Nombres de la tesis de graduado y de la tesis doctoral?

Cito de memoria título aprox: Cinturón de sulfuros (pirítico) del suroeste de Iberia.
Magna Cum Laude

6. Motivaciones para la elección del tema de la tesis.

No lo sabemos

Motivaciones profesionales en Portugal:

7. Cómo se cruza con el Dr. Frédéric Velge?

En unas prácticas en Lousal. Se ve que nuestro padre causó buena impresión al padre de D. Frédéric Velge, D. Antoine Velge (El abuelo del actual D. Antoine Velge).

8. Dónde trabajaba antes de venir a Portugal?

En la universidad de Munich como profesor adjunto o cargo docente similar.

9. Cuál es el motivo para a venir a trabajar en Portugal?

Nos imaginamos que vio una buena oportunidad laboral y de desarrollar su profesión en la práctica, fuera de la universidad.

10. Se recuerda de la imagen que tenía de Portugal en el momento de la aceptación de la propuesta / invitación?

Sabemos que nuestro padre siempre ha tenido una simpatía especial por Portugal y que recuerda con mucho cariño sus primeros años

11. Fue la mina Lousal su primera opción laboral en nuestro país?

Si

12. En qué fecha llega y empieza a trabajar en la mina de Lousal?

Deducimos que principios años 60

13. Se recuerda de las condiciones laborales que Frédéric Velge há ofrecido?

No

Años de trabajo en la mina de Lousal:

14. Qué puesto de trabajo concreto ocupaba en la jerarquía de la empresa?

No lo sabemos

15. Cómo se estructuraba el equipo de técnicos de geología? ¿Y cuántas personas estaba formado este equipo?

No lo sabemos

16. Qué herramientas de trabajo ha utilizado en la oficina y en el campo?

No lo sabemos

17. Con qué frecuencia visitaba las galerías subterráneas de la mina de Lousal?

No lo sabemos

18. Ha desarrollado trabajo científico en la mina Caveira, al norte de Lousal, que también era propiedad de la familia Velge?

No lo sabemos

19. Dónde vivía mientras trabajaba en la mina Lousal?

Creemos que en una especie de casa de huéspedes

20. En qué idioma se comunicó con su equipo? Lo hacía directamente o mediante personal / técnicos intermediarios?

En Portugués, nuestro padre lo habla bien. Lo aprendió en esos años.

Relación profesional:

21.Cuál fue su primera impresión en cuanto a los métodos y condiciones de trabajo, tanto en la mina como en sus instalaciones de superficie?

No lo sabemos

22. Se recuerda de las condiciones de vida de los trabajadores y sus familias (por ejemplo, sueldo, vivienda, salud, educación) cuando llegó?

No lo sabemos

23. Cómo describiría las condiciones de seguridad en la mina en aquella época?

No lo sabemos

24. Qué reformas técnicas y laborales se han implementado en la mina de Lousal con su llegada? Considera que éstas produjeron un cambio cualitativo en las condiciones de trabajo y seguridad, y en la productividad y rentabilidad de la mina?

No lo sabemos

25. Sabemos que Frédéric Velge visitaba otros países, en particular otras minas en labor, con el fin de adquirir nuevos equipos para la explotación de la mina de Lousal. Alguna vez el Dr. Günter Strauss acompañó a Frédéric Velge en estos viajes?

No lo sabemos, pero deducimos que seguro que sí

26. Por ejemplo, la compra de nuevos equipos o la adopción de nuevas estrategias de trabajo eran una decisión conjunta con los técnicos de la Mina?

No lo sabemos

27. Además de la mina de Lousal, estuvo involucrado en otras actividades laborales o científicas en la región Sur de Portugal?

No lo sabemos

El labor científico

28. Las tesis del Dr. Günter Strauss han sido una de las primeras desarrolladas sobre la Faja Pirítica Ibérica. Tiene consciencia del impacto científico en los trabajos subsecuentes desarrollados por otros autores en la región?

No lo sabemos

29. Además de la publicación de la Tesis Doctoral, ha publicado otros trabajos científicos sobre la geología de la Península Ibérica?

No lo sabemos con seguridad... pero seguro que sí

Recuerdos de Lousal

30. Que memorias personales y profesionales, y que imágenes se recuerda de los tiempos que ha pasado en Lousal?

Sabemos que conserva muy buenos recuerdos de su estancia en Portugal y de su trabajo para la familia Velge!

ANEXO 2

Entrevista a Antoine Velge realizada a 10 de fevereiro 2021

Nome completo e data de nascimento

- Nome: Antoine Velge
- Data de nascimento: 02/01/1957

1. Vou começar pelo seu avô, Antoine Velge. Presumo que a decisão de adquirir as concessões de exploração da Mina do Lousal, na década de 30, tenha pertencido ao seu avô. Ele chegou a viver em Portugal ou vinha com frequência?

Antoine Velge: Ele estudou o projeto para investir em Portugal entre 1923 e 26, e em 1926 criou a empresa SAPEC para segurar os investidores e comprar a Herdade das Praias em Setúbal. Nessa Herdade é onde temos as fábricas em Setúbal e acabar de construir o caminho de ferro até ao porto, o nosso cais SAPEC Terminais Portuários. Isso para construir um cais para carregar as pirites que vinham de Aljustrel. Ele (Antoine Velge) comprou o Lousal nos anos 30. Começou por comprar e exportar pirites que vinham de Aljustrel.

2. Quando têm a concessão da mina do Lousal, as suas pirites adicionavam-se às de Aljustrel com destino ao cais em Setúbal?

AV: Quando os outros (administravam a mina de Aljustrel) se aperceberem que o meu avô estava a comprar uma mina concorrente (Lousal), a partir daí ele começou a concentrar as pirites vindas do Lousal. Montou o edifício da “concassagem” que é onde se faz uma preparação da pirite em blocos para obter uma pirite mais fina para poder carregar os barcos em Setúbal e exportar para o norte da Europa. Estamos a falar do final dos anos 20, início dos anos 30.

3. O seu avô é detentor deste negócio até quando? O seu pai, Frédéric Velge, em que data entra no mundo dos negócios dele?

AV: Quem pôs o dinheiro inicial foi o meu bisavô, Frédéric Jacobs, que era o pai da mulher do meu avô. O meu bisavô não tinha muita vontade de vir viver para Portugal,

mas o meu avô tinha muita vontade de criar o seu negócio e estar um bocadinho longe do sogro, foi de facto o empreendedor (Antoine Velge). Ele passou bastante tempo em Portugal, a partir de 1923, e depois comprou a Quinta de Aires e a Quinta do Anjo, que ficam na zona de Setúbal, deve ter sido em 1932, 33, 34. Ele instalou-se na Quinta de Aires e começou a viver lá. No final dos anos 50, o meu avô devia passar 3, 4 meses em França ou Bélgica e 8, 9 meses em Portugal.

4. Qual é data do falecimento dele?

AV: Ele faleceu a 15 de abril de 1974.

5. Quando o seu avô faleceu, o seu pai, Frédéric Velge, passa automaticamente a ser o presidente da empresa?

AV: Sim. O meu pai que é o mais velho de dois irmãos, é nomeado para Presidente do Conselho de Administração da SAPEC, em 1974, para substituir o meu avô que faleceu. O meu avô chamou os seus dois filhos para trabalharem com ele no final dos anos 50. Em 1958, eu era pequenino e fui com os meus pais para a mina da Caveira (Canal Caveira). Aí vivíamos e o meu pai ocupava-se do Lousal. O meu tio Marc, irmão mais novo do meu pai, chegou a Portugal em 1959, 60 e instalou-se logo na Quinta de Aires, em Setúbal. O meu tio Marc ocupava-se da fábrica da SAPEC, dos adubos químicos de Portugal, em Setúbal.

6. Tem ideia do ano em que o Dr. Günter Strauss chega a Portugal?

AV: Ele vem visitar o Lousal, pela primeira vez em 1956. Ele deve ter contactado o meu avô para vir fazer um estágio ou investigação, e o meu avô disse que sim. O meu pai (Frédéric Velge) nessa data ainda não estava em Portugal. O meu pai chega a Portugal em 1958, já com a experiência de trabalhar em minas de carvão na Bélgica. O meu pai viveu antes e logo a seguir ao casamento na Bélgica, em Liège, para trabalhar nessas minas cerca de 5-6 anos. Depois o meu avô manda-o vir para Portugal em finais de 1958, e, creio apresentou o G. Strauss naquela altura ao meu pai. Depois ele volta em 1961 (G. Strauss). Ele apoiou muito o meu pai na reestruturação da mina do Lousal e instalou-se cá a partir de 1961. O meu pai terminou o seu trabalho no Lousal em 1963, porque em 1964 foi trabalhar para a mina de Tharsis, em Espanha.

7. G. Strauss acompanha logo o seu pai em Tharsis nesse ano de 1964?

AV: Tudo isto começa em 1964, quando o meu avô passa a ser o acionista maioritário das minas de Tharsis que era de uma companhia inglesa. O meu pai é nomeado administrador-delegado da mina de Tharsis nesse ano. Quando vai para lá fica sediado em Madrid, não está no dia a dia na mina e nós vamos viver para Madrid com ele. Ele ocupava-se das relações com os acionistas, da parte financeira e acompanhava as grandes decisões da mina. O diretor geral da mina é G. Strauss.

8. Com a ausência de G. Strauss no Lousal, existiam outros geólogos a trabalhar nesta mina? Ele vinha a Portugal com frequência para dar o seu parecer ou participar em reuniões?

AV: Nós saímos de Portugal em 1963-1964 para Espanha e G. Strauss também vai, nesse ano, para a mina de Tharsis (Huelva). O meu pai já não devia vir muito a Portugal, mas de vez em quando estava cá e o G. Strauss também. Conhecendo o meu avô, ele (G. Strauss) devia continuar a vir cá para ver o avanço da mina, para perceber se as coisas estavam a andar bem, até porque o meu avô tinha grande confiança na opinião de G. Strauss. De certeza que quando o meu pai deixa Portugal, deixa um diretor da mina e deixa um departamento de geologia, deixa um ou dois geólogos, mais juniores e de nacionalidade portuguesa que, com certeza, contactavam com o G. Strauss. De certeza tanto o meu pai, como o G. Strauss, de três em três meses, vinham fazer uma visita ao Lousal.

9. Só o próprio G. Strauss saberá os nomes desses outros geólogos, no momento que ele vai assumir a direção da mina de Tharsis?

AV: O Eng. Loreto foi o diretor da mina quando o meu pai saiu, não era geólogo, era o diretor da mina. Acho que está vivo, e pelo menos nós conhecemos o filho dele. O Eng. Loreto deve conhecer esse período de 1964 até 1975 e informar os nomes dos outros geólogos.

10. G. Strauss para além de trabalhar na mina de Tharsis, esteve em mais alguma mina da SAPEC?

AV: Não. Ele fez muitas pequenas missões a várias minas para fazer investigação e, nesse âmbito, praticamente visitou todas as minas entre Grândola e Sevilha. Sei que foi visitar Valverde de Camiño, S. Domingos e outras entre Tharsis e na fronteira portuguesa, sempre com o intuito de aprender, investigar, etc. Ele passava os fins de semana a colecionar pedras, que é o que fazem os geólogos. O que ele fez nos últimos anos de

trabalhou em Tharsis, foi desenvolver com um grupo canadiano, um projeto de recuperação de terras ácidas, na qual havia ainda ouro e prata e com tratamento químico conseguiam extrair cerca de 3 g de ouro e 4, 5 g de prata. Eu ainda conheci esse projeto e ainda mexeram ali uns bons milhões de toneladas. Muito material que andou de um lado para o outro para fazer a lixiviação, isto deve ter durado entre 5 e 10 anos, foi o último trabalho de G. Strauss em paralelo com a direção da mina de Tharsis. Nós alugávamos os terrenos os canadianos e acompanhávamos o processo e as terras lixiviadas.

11. G. Strauss visitava a mina da Caveira quando acompanhava o seu pai?

AV: A mina da Caveira fechou em 1956-1957 e o G. Strauss não deve ter ido lá muitas vezes. A não ser para recolher pedras e no período entre 1958-1961 ainda fizeram algumas sondagens, eu lembro-me de ter visto uma ou duas serem realizadas. Essas sondagens não deram nada e não perderam tempo com aquilo. Eles dedicaram-se 100% ao Lousal.

12. O seu pai era Eng. Florestal, mas começa logo a trabalhar no contexto mineiro dados os negócios que o seu avô tinha. No fundo, a relação do seu pai com G. Strauss é profissional e pessoal pois estabelece-se uma relação de amizade. Primeiro no âmbito profissional, ele (Frédéric Velge) percebe que G. Strauss poderia dar um contributo no avanço científico, tecnológico e até económico. Eles começam a trabalhar juntos e é isso que faz com que os anos 50 e 60 exista uma grande reviravolta no Lousal.

AV: Havia uma grande diferença entre G. Strauss e o meu pai. G. Strauss era académico, estamos a falar do início dos anos 60. O G. Strauss era geólogo, muito interessado pela geologia, interessado por encontrar novas massas de minério; o meu pai era empresário, sempre foi empresário, podia ter estudado florestas ou psicologia, toda a vida dele foi empresário, a tomar decisões, a dar a volta aos negócios, entrar numa empresa falida e dar a volta, enfim...em termos de interesse, nesses anos, claramente o meu pai e o G. Strauss são muito diferentes. O G. Strauss só se transforma em empresário, na fase final de trabalho na mina de Tharsis, ele próprio também foi acionista em Tharsis. A partir de aí deixa de ser geólogo e torna-se empresário. Casa-se, entretanto, com uma mulher espanhola de Huelva, é dos primeiros em Huelva a dedicar-se ao cultivo (plantações) de laranjas que há muito naquela zona. Ele transforma-se em empresário imobiliário na zona de Huelva, a partir dos anos 1965-1970.

13. No desenvolvimento do pano de lavra da mina do Lousal, G. Strauss dá um forte contributo nesse aspeto. Ele seria o único geólogo?

AV: Não, havia com certeza outros geólogos. O Lousal trabalha desde os anos de 1930, o meu avô comprou a mina que começa a trabalhar muito cedo, por isso, de certeza que havia outros geólogos antes do G. Strauss. Mas, nesse âmbito o Eng. Loreto vai dar-lhe informações acerca disso. Provavelmente geólogos belgas, porque o meu avô trazia pessoas da Bélgica e quem faz a grande reviravolta em termos de *managment* da mina é o meu pai, não é tanto o G. Strauss. O meu pai quando chegou em 1958, a primeira preocupação é mudar o método de exploração, ele passou o ano de 1959 praticamente todo a visitar minas com o G. Strauss em vários países. Depois decidia quais são as máquinas e os métodos que se podiam aplicar ao Lousal pois a mina tinha características muito particulares, com galerias muito estreitas, etc. o meu pai trazia as máquinas suecas, da marca Atlas Copco para o Lousal, que se vêem no filme. E começou a aumentar muito a produção, antes disso os mineiros traziam praticamente o minério em baldes, à mão. Foi quando se passou de 3000 trabalhadores para 600. Há uma evolução muito drástica e essa parte foi feita pelo meu pai com algum apoio do G. Strauss. As decisões, as noites sem dormir, como colocar e a fazer o quê para cerca de 2000 trabalhadores foi do meu pai. G. Strauss estava a dedicar-se mais à geologia, procurava novas massas, fazia investigação e algumas “carotagens” no Lousal e, eventualmente na Caveira também.

14. Onde G. Strauss ficava alojado quando estava a trabalhar no Lousal?

AV: Ficava na Casa da Direção. Ele não estava na casa principal porque nessa vivia o diretor da Mina. Creio que era o Eng. Loreto e por isso nós fomos viver para a mina da Caveira. O meu avô chamou o meu pai e disse-lhe para se ocupar de dar a volta aos números do Lousal. O Sr. Forêt viveu na Casa da Direção até 1959 e nós chegámos em 1958 e por isso fomos viver para a casa da Caveira. Quando o G. Strauss chega em 1961, foi morar para a Casa da Direção.

15. Sabe se G. Strauss para além da vida profissional, tinha uma vida social ativa? Participava nas festividades, relacionava-se bem com a comunidade?

AV: Não sei. O que o Henrique Semião, antigo motorista do meu pai e da mina comentava, é que iam a Ermidas com frequência para beber um drink, aí ele acompanhava o meu pai...mas ele era muito sério, muito trabalhador, muito quadrado como os alemães

e não devia encaixar-se bem. Naquela altura não falava bem português. Ele devia falar mais com o meu pai ou com o diretor da mina, ou com os outros geólogos.

16. Por acaso o Dr. Antoine tem fotografias dele? Apenas tenho acesso àquela que está no livro do seu pai (Fotobiografia de Frédéric Velge).

AV: Sim, essa foto é tirada numa corrida de touros. Não conheço outras fotografias. Para esse livro foi um trabalho muito exaustivo que a minha mãe fez naquela altura para procurar essas fotografias todas. Deve haver fotografias dele em Tharsis. No Lousal não me lembro de ter visto muitas fotografias e aquela é tirada em Setúbal, provavelmente. O Günter Strauss quando vem para Portugal estava casado com uma mulher alemã, de quem teve uma filha. Essa filha tinha cinco anos a menos que eu e ela morreu num acidente muito estranho há cerca de 15-20 anos. O Günter Strauss quando chega a Tharsis estava separado da mulher, a filha vivia com a mãe, na Alemanha. G. Strauss manda vir a mãe, e ela instala-se em Sevilha e vive com ele durante vários anos para ajudar a criar a neta. Essa filha estudou na escola alemã, em Sevilha, até determinado momento. Depois voltou para a Alemanha. A mãe do G. Strauss não sei se morreu em Espanha ou na Alemanha. O Günter Strauss, entretanto, casou-se com a Maria Rosa há cerca de 50 anos. Ela é de Huelva. Viveram muitos anos na casa da direção nas Minas de Tharsis e os miúdos nasceram lá, o Max e a Anna. Entre 1984-1985 compraram uma casa em Madrid, porque há um período muito difícil na mina com várias greves e situações difíceis. Mais tarde ele acabou a carreira já como administrador-delegado de Tharsis. A partir de 1986-1987 já vivia mais tempo em Madrid do que em Tharsis.

17. G. Strauss trabalhou na mina de Tharsis até 1991, ano em que encerra mesmo?

AV: É possível. A mina começa a encerrar um ano, dois ou três mais tarde que a mina do Lousal. Mas havia a partir de 1975, duas Tharsis, a espanhola e a inglesa. A inglesa era a companhia histórica, aquela que o meu avô tinha comprado ações, sempre com uma empresa inglesa cotada na bolsa de Glasgow e essa era a única em que eles trabalhavam. Em 1975, o governo de Franco, fez uma lei em que obrigava as empresas mineiras e outras que tinham a maioria de capital espanhol, a fazerem um *spin off*. E assim foi, pusemos todos os ativos da mina numa empresa espanhola e nessa empresa o meu avô foi buscar aos bancos espanhóis como o BBVA e o Santander para passarem a ser acionistas maioritários da “Companhia de Azufre e cobre de Mina de Tharsis” criada por volta de 1976-1977. Nessa altura G. Strauss é ao mesmo tempo diretor geral nessas duas empresas. A empresa inglesa ficou com os terrenos imobiliários, o porto e o exclusivo

das exportações. Era através das exportações que se recebia o dinheiro dos clientes e ficava-se com uma parte na inglesa e depois só se pagava à espanhola o que fosse preciso. Era fácil de contornar.

ANEXO 3

Entrevista a Mayalen Velge realizada a 23 de maio de 2021

Nome completo e data de nascimento

- Nome: Mayalen Thierry Velge
- Data de nascimento: n. 1934

1. Que imagem retém de Günter Strauss?

Mayalen Velge: Era um bom amigo. Chegou ao Lousal em 1955, acho eu. O meu marido chegou ao Lousal em 1958. O meu sogro, Antoine Velge, ficou muito impressionado com o Günter Strauss e com os conhecimentos que ele tinha em geologia. Todas as pessoas que trabalhavam na mina ficaram admiradas com os conhecimentos dele. O meu sogro ficou muito satisfeito com ele e começou logo a trabalhar para a família Velge. E foi diretor da mina de Tharsis, em Espanha, em 1965. Nessa época os donos de Tharsis, eram ingleses e quando morreram e o meu sogro comprou Tharsis e escolheu Günter Strauss para ser o diretor.

2. Como era Günter Strauss enquanto pessoa? Quais os principais traços da sua personalidade?

MV: Era uma pessoa muito boa. Sabe que ele esteve casado com uma mulher alemã, divorciou-se rapidamente e teve uma filha. A mãe dessa filha desapareceu e, na sequência disso, Günter Strauss teve a sua mãe com ele em Espanha que o ajudou a criar a sua filha. Mais tarde encontrou uma rapariga em Huelva e casou com ela. Todos o consideravam um grande estudioso de geologia. Sim, era muito inteligente e sabia muito da sua especialidade.

3. Qual o seu retrato social?

MV: É simpático, muito aberto a tudo. Gostou de Portugal e gostou de Espanha.

4. O que mais a impressionou nele?

MV: Ele era muito agradável, muito simpático e um grande amigo nosso, do meu marido e de Antoine Velge. O meu sogro gostava muito dele. Ele casou em Espanha e

teve dois filhos, o Max e a Anna Strauss e ficou em Tharsis até 1974. E depois foi para Madrid. Os seus filhos “são metade alemão, metade espanhol”.

5. Que língua falava quando estava no Lousal?

MV: Ele quando chegou não falava uma palavra de português. Mas como esteve 5 verões no Lousal, aprendeu o português. Quando eu o vi pela primeira vez, o meu marido chegou primeiro ao Lousal, ele falava em português com o meu marido. Aprendia as línguas com muita facilidade. Primeiro aprendeu português, depois inglês, espanhol e francês. Agora fala todas as línguas. Fala muito bem estas quatro línguas. A sua mulher é da andaluzia, fala espanhol.

6. O que reprovava ou menos lhe agradava?

MV: Nada.

7. A Madame Velge e o Dr. Frédéric casaram em 1956. É também nesse ano que o seu marido conhece o Dr. Günter Strauss. Onde ocorre esse momento e em que circunstâncias?

MV: Foi nas minas de carvão em Liège. Ele não trabalhou nas minas em Liège, ajudou o meu marido quando ia lá, só para dar conselhos. Liège tinha muitas minas e Antoine Velge tinha algumas, não todas. Günter Strauss estudou muito e fez muitos mestrados e vinha a Liège por uns dias ou semanas para dar opiniões e conselhos, mas não foi empregado lá. O meu sogro tinha 2 ou 3 poços de minas de carvão e eu acho que havia 10 ou 15. Era uma terra com muitas minas.

8. Tem conhecimento do ano em que o Günter Strauss começa a trabalhar na mina do Lousal?

MV: Em 1955, 56.

9. Como se relacionava Günter Strauss com a vida em comunidade da aldeia mineira do Lousal? Frequentava eventos locais, festivos e/ou religiosos?

MV: Günter Strauss participava nas festas com o meu marido.

10. Deduzo que se manteve durante muito tempo a agradável relação profissional e pessoal que se foi estabelecendo ao longo do tempo, entre a família Velge e Günter Strauss?

MV: Sim continuamos a falar. Estamos todos velhos, ele tem 85 anos e nasceu em maio de 1935. Eu tenho a mesma idade. Ele vive em Madrid e eu estou em Portugal e França. Foi sempre um grande amigo, até veio ao casamento de todos os nossos filhos.

11. Quem decidiu que ele vivia na Casa da Direção?

MV: Como era amigo da família, sim vivia lá. Todos os engenheiros que eram simpáticos e o meu marido gostava, ficavam a viver lá. A casa da direção era grande e tinha muitos quartos. Günter Strauss na vida de estudante vinha apenas no verão ao Lousal, ele não estava lá sempre, vivia na Alemanha. Quando vivíamos na mina da caveira, ele também estava lá com a nossa família. Ele estava muito sozinho, nesse tempo. Ele casou 10 anos mais tarde, em 1975 com a mulher espanhola.

12. Sem querer aproveitar-me da sua amabilidade, mas, só possuo duas fotografias de Günter Strauss, consegue arranjar-me algumas fotos dele, dos anos 50 e 60?

MV: Mais fotografias eu vou ver e se tiver eu digo. Deve haver mais. Vou ver o que tenho e mando pelo meu filho.

ANEXO 4

Entrevista a José de Sousa Café realizada a 7 de maio de 2021

Nome completo e data de nascimento

- Nome: José de Sousa Café
- Data de nascimento: 24/05/1943

Natural: Boliqueime. Veio para o Lousal com 2 anos de idade.

1. Em relação às suas raízes, qual a proveniência dos seus pais?

José Café: Eram algarvios. O meu pai (José Gonçalves Café) veio para a ceifa do Alentejo e a seguir veio pedir trabalho na mina. Trabalhava na superfície, no cais da mina. Há uma história engraçada com ele, um dia mandaram-no arrumar umas pedras e ele chateou-se com o encarregado e disse “arrumas tu que eu não arrumo” e despediu-se. Depois trabalhou dois anos na CP e a seguir veio pedir trabalho novamente ao chefe do fundo da mina. O encarregado de superfície soube e pediu para mandarem o meu pai para o cais e, dois anos depois, teve que arrumar as mesmas pedras. Depois foi para o fundo da mina. Nos anos 60, começou a trabalhar na superfície, na “Concassagem”.

2. A sua mãe trabalhou na mina?

JC: Não. Foi padeira, todos os dias cozia pão, cerca de 30 kg. Tinha fregueses certos que eram os trabalhadores da mina, engenheiros, operários...era o trabalho dela. Nós éramos cinco irmãos e tínhamos que fazer pela vida.

3. Os seus irmãos também trabalharam na mina?

JC: Não. Mas o mais novo foi o que chegou a trabalhar na superfície, pouco tempo. Chama-se Desidério José de Sousa Café.

4. Em que ano começou a trabalhar na mina do Lousal?

JC: Setembro de 1960.

5. Qual a sua função quando inicia a atividade profissional na mina?

JC: Comecei a trabalhar na carpintaria, cerca de dois anos, entre 1960 e 1962. Depois passei para a parte da garagem, fui aprender a andar de trator para ser condutor, mas como ainda não tinha 21 anos, não podia ainda tirar a carta profissional para poder trabalhar para a empresa. Conduzia o trator mesmo sem carta, porque era apenas no Lousal e aí fazia serviço de mecânica, ainda era aprendiz. Entretanto comecei a fazer lavagem de camionetas de transporte de minério. Era um trabalho extra. E depois comecei a fazer o carregamento do minério com elas. Entretanto chegou o momento de ir para a tropa e coloquei-me como mecânico, mas ainda não tinha o curso de mecânica. Primeiro fui para Elvas tirar a carta de condução, depois fui para mecânica no Entroncamento. Lá foram 6 meses de aprendizagem. A seguir fui para Lisboa (Calçada da Ajuda, cavalaria 7), e lá fazia serviços de oficina, mas fiz a tropa toda em Portugal. E quando vim de Lisboa, vim de novo trabalhar para a garagem da mina. Depois fui convidado a fazer um estágio de sondagens. Aceitei! Eu sabia que na mudança é que se ganhava alguma coisa.

6. Nessa altura, a sua profissão era a de sondador?

JC: No ano de 1967 saí da tropa e fui para a garagem e depois logo em outubro/novembro fui para sondador. Eu estava sempre disposto a mudar. Fui fazer um estágio de sondagens no serviço do Fomento Mineiro. Esse serviço de Fomento Mineiro estava na altura a fazer sondagens em Aljustrel, perto da estrada para o Algarve. Eles descobriram uma massa e até teve uma certa polémica porque a determinada altura alguém mandou parar as sondagens. O geólogo que lá estava era teimoso e fez mais uma noite de trabalho, e conseguiram chegarem à massa de minério. Porque estavam a perfurar os xistos e a seguir aos xistos havia uma massa de minério e provou-se que isso era verdade. Ele encontrou-a. Mas eu não fui estagiar para essa sondagem, fui para outra mais à frente, a seguir no caminho para o Algarve, antes de chegar a Almodôvar. Também era perto da estrada e estive lá perto de 7, 8 meses a trabalhar. Um dos sondadores partiu um braço e eu era aprendiz de estagiário, então passei eu a trabalhar no turno dele. O geólogo estava sempre presente e eu fui fazendo as manobras, trabalhava com a máquina das sondas. Para mim foi muito melhor, sabia trabalhar com a máquina. Inicialmente as sondagens feitas no Lousal eram realizadas pela empresa ACAVACO que começou na guarita (vértice geodésico) do Lousal. A sondagem chamada “Barros 1”, foi feita na parte de baixo da guarita, a cerca de 100 m, no barranco foi a sondagem “Barros 2”. Tanto uma como a outra não chegou ao minério em profundidade, porque havia grandes dificuldades

em perfurar a rocha, mas eu penso que havia minério. Ficaram as duas nos 400 metros de profundidade e eu fazia a fiscalização das duas sondagens.

7. Quem era o geólogo chefe nessa altura?

JC: Era o Matkze. O Ferraz de Abreu, que também era geólogo, trabalhava cá ao mesmo tempo que o Matkze mas, nunca o aceitou como chefe. Porque eu ouvia eles conversarem que eram colegas e nunca lhe tinham dito que o outro era o chefe dele. O Matkze também era alemão, e o que estava na mina de Tharsis nessa altura também era alemão. Günter Strauss vinha sempre cá, ele vinha todos os anos, durante vários dias vinha ao Lousal.

8. Conheceu pessoalmente o Günter Strauss?

JC: Sim, conheci.

9. Como é que ele era como pessoa?

JC: Era formidável, ele sempre foi da opinião de que o minério existia em muita quantidade, ele tinha muitas amostras, aí guardadas num armário, tudo organizado.

Ele como estava em Tharsis, pelo telefone dizia para no Lousal se fazer uma sondagem aqui e outra ali. Os geólogos que cá estavam, faziam o que ele dizia. Nessa altura já era tudo à distância. Ele vinha esporadicamente à mina do Lousal.

Depois vieram outros geólogos e tentaram organizar as coisas de outra maneira, mas ele vinha aí várias vezes falar com eles.

10. Por quantas pessoas era constituída a equipa dos geólogos e outros técnicos?

JC: A equipa na geologia era constituída por dois geólogos, depois havia o senhor Jordão, o Joaquim Duarte, o Manuel Henrique e o Idalécio. Também o meu irmão e o António, mas eles depois foram para a Marinha. E eu andava nas sondagens. Nessa altura as sondagens eram feitas por empresas de fora, a companhia ACAVACO e a companhia belga. Eu andava com o jipe para trazer as amostras de uma e de outra empresa para o gabinete de geologia. Primeiro colocavam-se as amostras no armazém onde é o hoje o Centro Ciência Viva e o gabinete da geologia era pegado ao armazém onde se colocavam as sondagens. Quando era para “estender”, era pelo campo, eram muitos metros de sondagens que se punham na rua, pelas estradas abaixo. As sondagens eram molhadas e depois os geólogos iam fazendo os relatórios. Fazíamos a pintura dos mapas também,

havia um gráfico com a metragem e com a legenda da categoria dos “testemunhos” de sondagens e as cores era conforme a cor dos terrenos e das rochas. Esse trabalho era todo feito à mão, depois é que se tiravam cópias. Eu andava na fiscalização das sondagens, mas no tempo livre também pintava.

11. Quem supervisionava o trabalho das sondagens e o da pintura dos mapas?

JC: O trabalho das sondagens era eu, dos mapas era os dois geólogos, o Matkze e o Ferraz de Abreu.

12. O Günter Strauss quando vinha ao Lousal também supervisionava os trabalhos das sondagens e dos mapas?

JC: Ele quando cá vinha estava sempre em reuniões, e os outros geólogos mostravam-lhe os trabalhos e discutiam sobre isso.

13. O Matkze e o Ferraz de Abreu tinham que transmitir o seu trabalho ao Günter Strauss?

JC: Eu tive sempre essa sensação, mas não tenho a certeza.

14. Havia boa relação entre os geólogos?

JC: Houve sempre boas relações entre eles. No 25 de abril é que se passou uma história curiosa que contávamos durante muitos anos. Parece que havia a teoria que o Günter Strauss dizia que por baixo dos “Xistos de Corona”, já não havia minério. Mas o Matkze fez uma sondagem inclinada no piso 460 m, que há aí mapas a mostrar, e nessa sondagem descobriram minério. Há quem diga que o geólogo Matkze foi despedido porque decidiu à revelia fazer essa sondagem. Há quem diga que o Günter Strauss teve uma certa influência no despedimento dele.

15. Quando é que concretamente acontece esse episódio?

JC: Logo a seguir ao 25 de abril, a seguir a 1974. Desde 1969, que eu fui para o norte, aí já começamos a trabalhar com sondas, umas que se compraram e outras que já existiam. Uma delas, a mais pequena, está lá fora junto do museu, foi para o norte. A maior ficou sempre por cá. Havia outras sondas de percussão. Nessa altura o Ferraz de Abreu foi para o norte, mas o Matkze ainda foi algumas vezes, e o diretor da mina e o patrão também iam lá sempre que era preciso.

16. Lembra-se de ver o Strauss no Norte, nessas campanhas de prospeção?

JC: Já não me recordo, não tenho a certeza. Lembro-me de ir lá o Dr. Frédéric Velge e o irmão, o Dr. Marc Velge. Houve uma altura que o Marc Velge é que mandava aqui nas minas.

17. Quando fazem as campanhas de prospeção no Norte, é em que zonas concretamente?

JC: Os donos tinham a intenção de explorar scheelite, já no fim de 1969, mas as campanhas duraram até para 1971. Começamos nas minas da Fonte Santa, eu fui primeiro para aí trabalhar. Comecei a aprender a trabalhar com as máquinas que já lá existiam. Havia duas máquinas e uma dessas foi para Veigas, fazer prospeção. E nessa altura também se levou a máquina Joy para Veigas. Depois foi de novo Fonte Santa. Entretanto compraram Murços. Quando terminou a sondagem em Fonte Santa, fui para a que estavam a fazer em Murços.

18. Qual a cidade mais próxima dessa região onde faziam as sondagens?

JC: Mogadouro que ficava a 25 km. Andávamos na zona de Lagoaça.

19. Esse período de prospeções durou quanto tempo?

JC: Terminou em 1976. Chegou a estar a Junta de Energia Nuclear a fazer sondagens também, as máquinas eram da Joy e da Gardenever (?)...Duas máquinas a extrair testemunhos de sondagens e três a fazerem perfuração com recurso a percussão. Eu fui para lá sozinho, depois comecei a ter ordem para recrutar pessoal, durante algum tempo fui o recrutador, era professor, apontador, encarregado, pagador de dinheiro. A SAPEC colocava o dinheiro na minha conta e eu levantava e pagava ao pessoal. Eu fazia o trabalho todo, enquanto estive em Veigas. Os geólogos iam lá duas, três vezes por semana. Nessa altura eu estava a viver em Macedo de Cavaleiros.

20. Os geólogos que faziam a supervisão desse trabalho eram os da mina do Lousal?

JC: Sim, iam daqui para lá. Eram os geólogos Ferraz de Abreu e Matkze. Depois começaram a fazer outra vez sondagens aqui no Lousal. O Sr. Angélico foi lá ao norte aprender a trabalhar com as máquinas, com as Joy para depois as operar na mina do Lousal.

21. As equipas da geologia, nos anos 70, eram constituídas por quantas pessoas?

JC: Nas sondagens eram sempre 3 pessoas, 4 pessoas na sonda, mais os geólogos eram 6. Chegaram a estar 9, 10 pessoas no máximo.

22. Em que língua os geólogos Strauss e Matkze falavam com as restantes pessoas das suas equipas?

JC: Eles tentavam sempre falar português. Entre eles deviam falar alemão.

Connosco tentavam falar o português. Nesse sentido o Matkze era formidável, tentava aprender sempre o português. Frédéric Velge também falava português, ele era muito sociável.

23. Frédéric Velge percebeu que Günter Strauss tinha um grande conhecimento académico. Acha que isso o levou a convidar Günter Strauss para trabalhar na mina de Tharsis com ele?

JC: Talvez.

24. Para além do trabalho das sondagens e de pintar mapas, lembra-se de outros instrumentos que existiam no gabinete da geologia, tais como microscópios e amostras de rochas?

JC: O gabinete de geologia estava na zona do armazém, onde é agora o Centro Ciência Viva. Eu estive no gabinete de geologia depois de vir do Norte. Estavam a fazer sondagens dentro da mina do Lousal, nessa altura. O sondador que estava cá nessa altura analisava as sondagens, eu tomava notas e fazia o que o diretor me pedia. Toda a informação era escrita em cadernos, folhas próprias para o efeito, produziam-se os relatórios e os superiores hierárquicos assinavam. Se existia alguma coisa, penso que está na Direção Geral de Minas porque todos os meses tinha-se que mandar para lá os relatórios. Por isso os documentos das sondagens, relatórios, isso está tudo lá. Porque fazíamos sempre em triplicado. Havia pastas mensais com essa informação, era uma para a SAPEC, outra para a Direção Geral de Minas, outra ficava aqui arquivada. Deviam de estar aí nesses armazéns, depois levaram para as instalações da escola, depois trouxeram outra vez para estes armazéns. Perdeu-se muita coisa nestas andanças. Tínhamos tanto empenho em fazer as coisas e organizá-las, mas, podem contar sempre comigo para vir ajudar daquilo que eu saiba, estou sempre pronto.

25. Onde é que os técnicos superiores, como os geólogos, ficavam alojados sempre que faziam visitas à mina do Lousal?

JC: Havia a Casa da Recepção que tinha sempre uma cozinheira e empregadas. Conforme chegavam os geólogos ou os estagiários, iam sempre para lá ou então ficavam alojados noutras casas.

26. Quem vivia na Casa da Direção?

JC: Só o diretor da mina que era colocado pelo Frédéric Velge. Os diretores da mina chegaram a ser muitas vezes engenheiros belgas, mas só até ao 25 de abril. A partir dessa data é que os diretores passaram a ser portugueses. Quando Frédéric Velge esteve na mecanização da mina, teve bastante tempo cá pelo Lousal, mas ia dormir à casa que tinha na mina da Caveira, no Canal Caveira.

27. O nome do Engenheiro Jacques Parent diz-lhe alguma coisa?

JC: O Engenheiro Jacques Parent conheci-o e ele morava numa casa da zona das vivendas.

28. O Engenheiro Parent chegou a ser diretor da mina?

JC: Não. Acho que era geólogo, mas depois passou a ser chefe de superfície, embora por pouco tempo. E ainda apareceu um geólogo italiano, mas não me recordo o nome dele. Penso que o Parent e o Strauss trabalhavam os dois na geologia.

29. Sempre que Frédéric Velge descia à mina, os geólogos acompanhavam-no? Na superfície, o diretor e os geólogos relacionavam-se com o pessoal operário de alguma maneira ou a informação era passada para os chefes de turno e capatazes e depois estes transmitiam ao pessoal operário?

JC: Frédéric Velge descia à mina sempre com o diretor e um engenheiro de minas, às vezes ia também um dos chefes do material ou o chefe de relevo (turno). Eles comunicavam uns com os outros e depois é que distribuía a informação.

30. O modelo implementado para a comunicação era sempre de cima para baixo?

JC: Sim, sempre.

31. Recorda-se se houve algum acidente em particular, na área da geologia. E no momento da realização de sondagens?

JC: Nas sondagens nunca houve acidentes. Aconteciam noutros âmbitos, por exemplo, lembro-me uma vez estávamos no piso 300 a fazer uma sondagem na galeria

principal e morreu lá o “12”, era um senhor de Ermidas-Sado. Eu, normalmente, estava só de manhã no interior da mina quando se realizavam sondagens e à tarde já não ia para o fundo. Quando havia um acidente, todo o serviço das sondagens parava também, ficavam lá só as pessoas suficientes para ajudar no salvamento, ou tirar a pessoa debaixo do liso (rocha), no seguimento de um desabamento. E, nesse dia, até tiveram que fazer um rebentamento para tirar pessoas. Lembro-me bem desse dia.

Eu estava sempre nas galerias principais e os acidentes aconteciam no avanço de galerias, chamam as frentes de desmonte. A verdade é que para segurar bem a barrena colocavam os restos dos buracos anteriores. Muitas vezes iam explosivos misturados e quando metiam a barrena para furar, rebentava o resto do cartuxo que já lá estava com gelamonite. Muitas vezes a pessoa morria e o ajudante também. O ajudante era o Fernando Bento, já faleceu, mas ele nesse acidente ficou todo marcado, mesmo depois de curado. Recordo-me bem desse acidente.

32. Quem assinava os relatórios produzidos nos trabalhos de prospeção no Norte?

JC: Os meus relatórios era eu que assinava e mandava para a geologia.

33. Qual era o técnico ou geólogo que assinava os relatórios no gabinete da geologia?

JC: Tudo era guardado nas pastas, desde os relatórios das sondagens assinados pelos vários sondadores e outros documentos. Os geólogos supervisionavam essa informação e eu, como encarregado, assinava também.

34. Na compra de materiais e equipamentos para a geologia, quem solicitava isso? Era o diretor da mina?

JC: O pequeno trabalhador dizia que tinha falta disto ou daquilo. Enquanto eu fui chefe da oficina, mandavam um pedido de coisas e se não havia, eu pedia ao armazém. O armazém levava esse pedido ao diretor e o diretor assinava. Mas, tentava-se desenrascar com o que se tinha. Foram tempos difíceis. Se não havia parafusos, fazia-se. Fazia-se tudo aqui.

35. Ainda em relação às sondagens. Faziam-nas no interior da mina e à superfície ao mesmo tempo?

JC: Não. Normalmente quando havia no interior da mina, não havia na superfície. Alternava-se as campanhas de sondagens.

36. Mesmo quando estavam a realizar sondagens no interior da mina, o Sr. José Café acompanhava sempre esses trabalhos?

JC: Sim, ia lá ver. Havia dois sondadores a trabalhar e eu ia como encarregado.

37. O geólogo acompanhava o trabalho de sondagens no interior da mina?

JC: Quando era preciso, sim. Os sondadores traziam, todos os dias, as amostras em caixas para a superfície. O geólogo ia logo ver. Junto das sondagens vinha o relatório do sondador. Muitas vezes o relatório que vinha na caixa trazia sujidade. Então eu andava sempre em cima da limpeza das caixas para os relatórios virem em condições. Tudo vinha sujo cá para cima, os materiais como as brocas, coroas que tinham de ser lavadas.

38. Os mapas que estão na parede desta sala e cartas geológicas, recorda-se de os ver no gabinete de geologia?

JC: Sim, mas havia muitos mais. Havia mapas com sinalizações. Havia mapas com as sondagens todas sinalizadas, a “Barros 1”, “Barros 2”, “Caveira 1”, “Caveira 2”.

39. Todas as sondagens feitas na Mina da Caveira, vinham para aqui?

JC: Sim, eu ia lá com o jipe e trazia para o Lousal.

40. Os geólogos que acompanhavam as sondagens na Caveira eram os que trabalhavam no Lousal?

JC: Sim. Iam lá de vez em quando. Eu é que ia todos os dias, passava lá o dia, almoçava e à tarde trazia as amostras. E depois o geólogo olhava para elas cá.

41. A grande maioria das sondagens que estão cá, são do Lousal?

JC: Sim, mas pelo menos uma é da Caveira, é a “C1”.

42. O minério na Caveira tinha teores fracos de enxofre?

JC: Sim. As sondagens lá chegaram aos 400 m de profundidade, não avançavam mais porque havia dificuldades a vários níveis. Os materiais que os sondadores tinham ao seu dispor eram fracos também. As sondagens ficavam caras e parava-se. Antigamente pensava-se que o minério acaba aos 460 m, mas hoje sabe-se que grandes massas de minério existem mais para baixo porque o geólogo Matkze fez sondagens mais profundas

e percebeu que havia mais pirite para baixo. Essas sondagens que fizeram há poucos anos por aí cortaram bastante minério.

43. Lembra-se dos métodos que na altura eram realizados no Lousal para a descoberta das massas?

44. JC: Eram as sondagens. Não me lembro bem, mas usavam outros métodos também, um deles era através de umas covinhas e metia-se qualquer coisa lá dentro...que já não me recordo o que era.

45. Chegaram a utilizar o método da gravimetria?

JC: Não sei se era esse que usavam. Lembro-me uma vez, que estava a trabalhar na garagem e estavam dois homens canadianos a estenderem uns fios cerca de 100 ou 200m e depois dava um resultado. Chegaram a convidaram-me para lá ir ver o que estavam a fazer e eu até lhes levava o almoço. Depois andaram no Barranco da Palhota (arredores da mina) fazer essa prospeção e usavam um barco de lona para atravessar a ribeira.

ANEXO 5

Entrevista a Joaquim Duarte Nazaré da Silva realizada a 24 de fevereiro de 2022

Nome e data de nascimento

- Nome: Joaquim Duarte Nazaré da Silva
- Data de nascimento: 24/06/1939

Natural de: Minas do Carvão, Freguesia de Santa Susana, concelho de Alcácer do Sal. Veio viver para o Lousal com 10 anos de idade.

1. Teve familiares que trabalharam na mina do Lousal?

Joaquim Duarte: O meu avô e um tio trabalharam na mina do Lousal. Depois foram para a mina do carvão, perto de Santa Susana. O meu pai regressou ao Lousal, perto de 1950. Eu comecei a trabalhar cá em 1956, tinha 17 anos. Fui para o Gabinete do Sr. José Férias com o objetivo de dar as chapas aos mineiros que baixavam ao fundo da mina. Mesmo antes de ir para a tropa fui trabalhar para o registo dos salários nos escritórios. Quando vim da tropa a cantina tinha acabado de ser feita e fui trabalhar lá. Na cantina os mineiros podiam comer durante o mês de dezembro todo sem pagar porque com os 6% que a empresa descontava a cada trabalhador, em cada mês do ano, podiam fazer isso. Em 1970, na seção da geologia precisavam de mais um funcionário que tivesse o segundo ano de liceu. Eu fiz o segundo ano de liceu aos 25 anos. Nessa altura, soube dessa vaga, mas não queriam deixar-me sair da cantina porque era muito bom em matemática. Apesar de tudo, consegui ir para o gabinete da geologia e, ao fim de 3 meses aí a trabalhar, assisti a uma explosão no armazém central.

O Marc Velge vinha pouco ao Lousal, quem estava mais vezes era o Frédéric Velge. Os dois chegaram a ir a Viseu, onde montámos o gabinete de geologia. Era para se estudar os minérios da zona, comprou-se uma mina por 45 mil contos, mas não deu o resultado que se pretendia. A verdade é que eu também lá andei uma noite, com uma

máquina para ver a scheelite, havia minério por todo o lado, e pensávamos que havia muito. E, nessa sequência, fizeram-se muitas sondagens, mas acabou por induziu em erro. Não se avançou mais.

2. Na década de 70, quais eram os geólogos que trabalhavam na mina do Lousal?

JD: O Dr. Ferraz de Abreu e o Dr. Matzke.

3. Conheceu o Günter Strauss?

JD: Conheci, mas não trabalhámos juntos porque eu era muito moço quando ele teve cá como geólogo. Mas lembro-me muito bem dele.

4. Como era ele em termos físicos?

JD: Era alourado, alto, mais perfeito que os outros. Era um bom “conviva”.

5. Günter Strauss tinha boa relação com os outros geólogos?

JD: Sim, ele tinha boa relação com toda a gente. Era muito simpático. Não era só ele, o Sr. Frédéric Velge também era simpatiquíssimo.

6. A equipa da geologia era constituída por quantas pessoas?

JD: Os geólogos e os assistentes, umas 6 pessoas, acho eu. Não havia mais ninguém. No Norte, quando trabalhámos na zona de Viseu, pedia-se um topógrafo ao Lousal para fazer a topografia. A topografia e a geologia funcionavam em espaços diferentes. A topografia era e a sala de desenho eram nesse edifício azul. A geologia onde está o Centro Ciência Viva.

7. A equipa que fazia a topografia tinha um chefe diferente da geologia?

JD: Sim, tinham. Foi o senhor Sobral e outros. Havia sempre um topógrafo que vinha de fora e outros eram daqui. Naquele tempo, a Direção Geral de Minas tinha que ter um diretor técnico cá, que era o coronel Zilhão e vinha ao Lousal uma vez por ano. Não estava em permanência cá. Só houve um diretor português, depois do 25 de abril, o Eng. Loreto.

8. Quando Günter Strauss vai para a mina de Tharsis, em Espanha, ficaram outros geólogos no lugar dele?

JD: Acho que sim, mas nessa altura como estava a trabalhar na cantina, não conhecia todos. Só diretores, eu conheci uma remessa deles. O primeiro foi o Eng. Forêt, era belga. A seguir o Eng. Vanyen. O último era francês, veio da mina de Aljustrel.

9. Recorda-se se nas visitas que Frédéric Velge fazia ao Lousal, trazia Günter Strauss? Ele vinha com regularidade?

JD: Sei que eles vinham cá de vez quando. A regularidade não me recordo. Quando o Günter Strauss vinha, quem estava cá a trabalhar era o Ferraz de Abreu e o Matkze. O Ferraz de Abreu já cá estava quando veio o alemão, o Matkze.

10. Quem convidava os técnicos e os profissionais estrangeiros para trabalharem no Lousal?

JD: O Dr. Antoine e o Dr. Frédéric Velge. A vinda do Matkze, deve ter sido o aconselhado pelo Günter Strauss. Quando vem o Matkze, já Günter Strauss estava a trabalhar em Tharsis.

11. Como era a relação entre Ferraz de Abreu e Matkze?

JD: Era boa. Davam-se bem. Tinham que trabalhar juntos.

12. Em que língua falavam?

JD: O francês normalmente. Entre os técnicos, o diretor e os geólogos falava-se francês.

13. Quando havia ordens a transmitir para o pessoal operário, em que língua os geólogos estrangeiros comunicavam com eles?

JD: O pessoal operário só falava português. O Dr. Matkze tinha um jeitão para línguas, falava corretamente o alemão, inglês, francês e espanhol. Ele dizia-me que desde que se saiba duas ou três línguas básicas, todas as outras são fáceis de aprender. Ele aprendeu muito rápido o português e falava bem.

14. Na secção da geologia, fez o trabalho das sondagens e elaboração de mapas?

JD: Pintar mapas sim, sondagens não. Quem fazia as sondagens era o Zé Café (chefe) e tinham um ajudante ou dois com ele.

15. Qual era a sala onde pintava os mapas? Situava-se no gabinete de geologia ou no da topografia?

JD: Não, a topografia não tinha nada a ver com a gente. Era sempre no gabinete de geologia.

16. Onde se situava o gabinete de geologia?

JD: Era no atual Centro Ciência Viva, junto à zona da oficina de reparação mecânica. Uma vez houve uma explosão no armazém central, edifício em frente ao gabinete de geologia. Eu trabalhava junto a uma janela mesmo em frente ao armazém, quase na direção do portão principal. Essa explosão partiu todos os vidros das janelas do gabinete de geologia, inclusivé naquela onde eu estava, mas como os estores estavam corridos por causa do sol, ampararam os vidros partidos. Quando abri a porta, havia muito pó no ar, fumo negro, não se via nada. Teve que se aguardar uns minutos para que tudo acalmasse para se ver alguma coisa. Foi violento.

17. Que instrumentos estavam no gabinete de geologia? Recorda-se de ver mapas?

JD: Sim, estes mapas estavam lá.

18. Recorda-se de algum geólogo usar o microscópio no gabinete?

JD: Sim, os geólogos faziam muito trabalho de gabinete. Eles estavam de um lado do gabinete, e os assistentes do outro lado. A sala era dividida com uma parede.

19. A equipa da geologia era constituída por quantas pessoas?

JD: Tinha os dois geólogos e depois, era eu, o Manuel Henriques, o Francisco Carrilho, o Idalécio, “Nine” e o filho do Sr. Marques Moleiro. Portanto eram 7 pessoas.

20. Ainda em relação ao gabinete de geologia. Como era, fisicamente, feita a divisão entre as duas áreas? Havia uma porta na parede que fazia a divisão entre os dois espaços?

JD: Havia um vidro nessa parede através do qual os geólogos viam a gente trabalhar do outro lado.

21. Portanto, o gabinete de geologia era constituído por duas áreas, uma em que estavam os geólogos a trabalhar e do outro os assistentes técnicos que chegaram a ser 6 - 7 pessoas.

JD: Sim, era isso.

22. Em termos de formação, os diretores desta mina, eram engenheiros? Lembra-se de algum ser geólogo?

JD: Não.

23. Onde eram colocadas as amostras das sondagens?

JD: Os assistentes do gabinete de geologia eram as pessoas que cortavam as rochas, punham as etiquetas para se saber dentro de cada caixa qual era a massa de minério e de que profundidade vinha. Punham tudo no armazém.

24. Quem produzia os relatórios das sondagens? Quem é que assinava?

JD: Os geólogos assinavam, mas eu não sei quem fazia isso.

25. Existem relatórios assinados por Ferraz de Abreu e Matkze. Günter Strauss assinava também?

JD: Eu tenho a impressão de que o Strauss era um consultor. A ideia que se tinha é que o Strauss era tão bem visto na mina do Lousal e pelos patrões que era uma espécie de observador ou consultor em relação aos outros geólogos. Ele era uma pessoa da confiança dos Velge. Tanto que ele foi logo embora, para a mina de Tharsis, e vinha cá esporadicamente. Parece-me que ele vinha só de vez em quando para ver se os outros geólogos estavam a fazer bem o seu trabalho. Também penso que uma mina sem geólogos não pode ser nada.

26. No gabinete de geologia estavam permanentemente a pintar os mapas, ou tinham outras tarefas para fazer?

JD: Sim. Eles fizeram uma sondagem do outro lado do Monte da Tapada e encontraram minério. Até houve uma sondagem feita onde as duas ribeiras (Espinhaço de Cão e de Corona) se encontram. Havia galerias que passavam por baixo da Tapada, tinham um comprimento muito grande.

27. Quais as dimensões do gabinete de geologia?

JD: Um pouco maior que esta sala porque trabalhavam lá várias pessoas. A parte onde estavam os geólogos era mais pequena porque era só para duas pessoas.

28. Depois de pintar os mapas, essa informação ficava arquivada no Lousal ou também se destinava a outro local?

JD: Não sei. A única coisa que consigo dizer é que toda essa informação era dada ao diretor da mina.

29. Em algum momento específico houve necessidade de virem outros geólogos para darem a opinião sobre algum aspeto geológico? Onde essas pessoas ficavam alojadas?

JD: Nunca tive conhecimento de vir alguém de fora. Mas quando vinha ficavam a dormir na Receção, aquela grande casa.

30. Quem vivia na Casa da Direção?

JD: O diretor da mina vivia nessa casa. Nunca dormiu lá nenhum Velge, acho eu. O Dr. Antoine Velge quando vinha ao Lousal, vinha diretamente a vivenda do Sr. Walterbrucks. Diziam que esse senhor tinha andado na guerra com o Dr. Antoine Velge e tinha salvo a vida dele. Na sequência desse episódio, o Sr. Walterbrucks veio trabalhar na mina do Lousal. Era uma pessoa da sua confiança porque eram íntimos amigos.

31. O nome Jacques Parent diz-lhe alguma coisa?

JD: Sim, conheci-o bem.

32. Ele trabalhou cá em que anos, lembra-se?

JD: Ele era engenheiro e nunca foi diretor da mina. Morava na última vivenda, junto à estação do comboio. A sua função era reorganizar alguns aspetos da lavra mineira que tinham de ser melhorados.

33. Lembra-se de Frédéric Velge baixar à mina?

JD: Sim.

34. Quando baixava à mina, o diretor acompanhava-o e o chefe de turno?

JD: Sim, claro.

35. Na secção da geologia, recorda-se de algum acidente em particular?

JD: Não tenho ideia. Eu tive pouco tempo no gabinete de geologia. Depois fui logo trabalhar para Viseu.

36. Sempre que o gabinete de geologia precisava de comprar materiais, quem o fazia?

JD: Eram os geólogos. Falavam com o diretor que estava acima deles, e ele, mandava comprar.

37. Em relação às sondagens, efetuavam campanhas à superfície e em profundidade. Chegou a assistir alguma vez à realização das sondagens?

JD: Sim assisti muitas vezes a furarem, principalmente lá no Norte. Ao fundo desta mina só fui uma vez, aos 17 anos, mas não era permitido ir lá abaixo antes dos 18 anos. Quando comecei a trabalhar para a empresa, pedi ao Sr. Schmidt para ir ao fundo. Tinham-me em conta porque eu era inteligente e soube que eu tinha feito uma prova sem dar erros, nem reprovar nos problemas. Eu acabei por ser muito prestável porque quando vinham da mina, eles tiravam o cinto com a bateria e as outras coisas. Depois iam lavar as mãos. No regresso, eu entregava os objetos limpos porque vinham sempre cheios de pó lá de baixo. Assim o Sr. Schmidt deu logo autorização para ir ao fundo da mina com o chefe Barrancos. Fomos de elevador até ao piso 120, depois haviam galerias muito pequeninas para percorrer a pé, as galerias tinham 60-70-80 cm largura, de altura a mesma coisa e caminhámos agachados até ao piso 260.

38. Em relação à mina da Caveira, na realização de trabalhos incluindo sondagens, acompanhou os técnicos por lá?

JD: Na geologia não. Cheguei a ir lá passar um mês, fazia outros trabalhos. No regresso de Viseu, fui trabalhar para um gabinete de programação com o objetivo de fiscalizar o trabalho dos operários em várias funções. Lembro-me nas oficinas de confeção das vagonetas, as que iam para o fundo da mina estragavam-me muito. Uma das minhas tarefas na programação era ver quantas horas os operários demoravam com o fabrico das vagonetas.

39. Chegou a ouvir falar no método da gravimetria?

JD: Não me lembro. Passaram 50 anos, é muito natural que tenha ouvido, mas não me lembro.

40. Na geologia trabalhou em que anos?

JD: De 2 de janeiro de 1970 até outubro de 1971.

41. Recorda-se da existência de relatórios, livros de apoio técnico ou mobiliário no gabinete de geologia?

JD: Recordo-me de existirem armários, mas o que estava lá dentro não consigo dizer.

42. Lembra-se se era feita reportagem fotográfica às sondagens?

JD: Penso que não se usava muito.

ANEXO 6

Ficha de inventário da Bússola com susp. Cardan

FICHA DE INVENTÁRIO			
IDENTIFICAÇÃO		Fotografia	
Nº Inventário	MMLG001		
Denominação	Bússola com susp. Cardan		
Produtor	Fennel Kassel Nº 69293		
Distribuidor	Desconhecido		
Proprietário	Associação Centro Ciência Viva do Lousal		
Endereço	Av. Frédéric Velge, s/n, 7570-019 Lousal	Registo da Fotografia	
		Tipo	Digital
Localização	Arquivo do Museu Mineiro do Lousal	Nº Inv. Fotográfico	MMLAD001
Uso original	Trabalho de campo no âmbito de prospeção geológica	Localização	Cloud CCVLousal
DESCRIÇÃO			
Objeto cilíndrico cuja finalidade servia para orientação de camadas rochosas utilizado durante as campanhas de prospeção geológica da Mina do Lousal. Possui um suporte metálico e proteção acrílica sob os pontos cardeais para permitir fácil leitura da régua graduada. A caixa de arrumação do objeto possui a forma de semi-lua com fecho metalizado à frente com a seguinte inscrição: "original TUCR-TITE". Existem três peças metalizadas na parte exterior da caixa. A própria caixa possui uma etiqueta em papel colada na parte da frente com a inscrição: "MUSEU MINEIRO DO LOUSAL"; a designação do objeto: "bússola com susp. cardan"; o campo da localização encontra-se vazio e o nº de ficha tem a inscrição "46".			
Área	Geologia		
Categoria	Instrumentação		
Materiais	A bússola é de metal e acrílico. A caixa é em couro e a peça de fecho metalizada.		
Dimensões	Bússola: 22,5 cm x 15 cm x 1,5 cm; Caixa: 27 cm x 17 cm x 6,5 cm		
Estado de conservação	Bússola em bom estado de conservação. Caixa em mau estado de conservação.		
Intervenções realizadas	Extração de pó com recurso a pincel de cerdas macias.		
OUTROS REGISTOS			
Tipo de Registo	Não foram encontrados outros registos		
Acondicionamento	O exemplar encontra-se em arquivo do MML		
Marcas	O objeto não possui marcas visíveis, apenas oxidação em alguns locais pontuais. A caixa possui muitas marcas de uso nas suas arestas e vértices. Verifica-se oxidação na peça metálica de fecho e nas três peças existentes no exterior.		
<u>BIBLIOGRAFIA</u>	Não existe bibliografia associada ao objeto		
<u>Responsável pelo inventário</u>	Margarida Oliveira; Data: 29/04/2022		

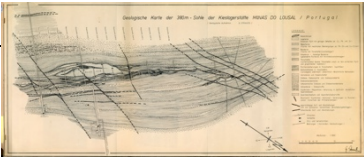
ANEXO 7

Ficha de inventário da Tese de doutoramento de Günter Strauss

FICHA DE INVENTÁRIO			
IDENTIFICAÇÃO		Fotografia	
Nº Inventário	MMLG002		
Denominação	Tese doutoramento de Günter Strauss		
Produtor	Serviços Geológicos de Espanha		
Distribuidor	Desconhecido		
Proprietário	Associação Centro Ciência Viva do Lousal		
Endereço	Av. Frédéric Velge, s/n, 7570-019 Lousal	Tipo	Digital
Localização	Arquivo do Museu Mineiro do Lousal	Nº Inv. Fotográfico	MMLAD002
Uso original	Tese resultante do trabalho de investigação sobre o jazigo do Lousal	Localização	Cloud CCVLousal
DESCRIÇÃO			
O objeto corresponde a um documento resultante da investigação realizada pelo geólogo Günter Strauss, no âmbito da sua investigação em geologia para a obtenção do grau de doutor. Apresenta as seguintes inscrições na capa: Memoria del Instituto Geologico y Minero de España; Título: "Sobre la Geología de la provincia pirítica del Suroeste de la Península Ibérica y de sus yacimientos, en especial sobre la mina de pirita de Lousal (Portugal)"; Günter K. Strauss. Tomo 77. Madrid 1970.			
Área	Geologia		
Categoria	Documento		
Materiais	Papel		
Dimensões	23,3 cm x 17 cm x 2,2 cm		
Estado de conservação	Objeto em bom estado de conservação		
Intervenções realizadas	Remoção de pó com recurso a pincel de cerdas macias		
OUTROS REGISTOS			
Tipo de Registo	Não foram encontrados outros registos		
Acondicionamento	O exemplar encontra-se em arquivo do MML		
Marcas	O objeto não possui marcas visíveis		
BIBLIOGRAFIA	Não existe bibliografia associada ao objeto		
Responsável pelo inventário	Margarida Oliveira; Data: 29/04/2022		

ANEXO 8

Ficha de inventário do perfil geológico do nível 300 metros da mina do Lousal

FICHA DE INVENTÁRIO			
<u>IDENTIFICAÇÃO</u>		Fotografia	
Nº Inventário	MMLG003		
Denominação	perfil geológico do nível 300 metros		
Produtor	Serviços Geológicos da Mina do Lousal		
Distribuidor	Desconhecido		
Proprietário	Associação Centro Ciência Viva do Lousal	Registo da Fotografia	
Endereço	Av. Frédéric Velge, s/n, 7570-019 Lousal	Tipo	Digital
Localização	Arquivo do Museu Mineiro do Lousal	Nº Inv. Fotográfico	MMLAD003
Uso original	Trabalho de campo no âmbito de prospeção geológica	Localização	Cloud CCVLousal
<u>DESCRIÇÃO</u>			
Mapa geológico do nível 380 m da mina do Lousal, resultante do trabalho efetuado por Günter Strauss no âmbito da sua tese de doutoramento. É constituído por um desenho esquemático e respetiva legenda, escala e orientação. No canto inferior direito está assinado e datado pelo próprio Günter Strauss no ano de 1964.			
Área	Geologia		
Categoria	Documento		
Materiais	Papel		
Dimensões	102 cm x 0,44 cm		
Estado de conservação	Objeto em razoável estado de conservação		
Intervenções realizadas	Remoção de pó com recurso a pincel de cerdas macias		
<u>OUTROS REGISTOS</u>			
Tipo de Registo	Não foram encontrados outros registos		
Acondicionamento	O exemplar encontra-se em arquivo do MML		
Marcas	O objeto apresenta marcas de dobragens		
<u>BIBLIOGRAFIA</u>	Não existe bibliografia associada ao objeto		
<u>Responsável pelo inventário</u>	Margarida Oliveira; Data: 29/04/2022		

ANEXO 9

Ficha de inventário do móvel "Classificador"

FICHA DE INVENTÁRIO			
IDENTIFICAÇÃO		Fotografia	
Nº Inventário	MMLG004		
Denominação	Móvel "Classificador"		
Produtor	Secção de carpintaria da Mina do Lousal		
Distribuidor	Desconhecido		
Proprietário	Associação Centro Ciência Viva do Lousal	Registo da fotografia	
Endereço	Av. Frédéric Velge, s/n, 7570-019 Lousal	Tipo	Digital
Localização	Arquivo do Museu Mineiro do Lousal	Nº Inv. Fotográfico	MMLAD004
Uso original	Catálogo	Localização	Cloud CCVLousal
DESCRIÇÃO			
Móvel destinado ao acondicionamento de amostras rochosas no âmbito da constituição da coleção geológica do Lousal. É constituído por duas partes, a de baixo possui três portas em madeira com fechadura metalizada dourada. A de cima é constituída por 81 gavetas com puxadores e suporte de etiquetas metalizados e de cor dourada.			
Área	Geologia		
Categoria	Mobiliário		
Materiais	Madeira e metais		
Dimensões	1, 52 cm x 1, 94 cm x 0,42 cm		
Estado de conservação	Bom estado de conservação		
Intervenções realizadas	Remoção de pó com recurso a pincel de cerdas macias		
OUTROS REGISTOS			
Tipo de Registo	Não foram encontrados outros registos		
Acondicionamento	O exemplar encontra-se em arquivo do MML		
Marcas	O objeto não possui marcas visíveis.		
BIBLIOGRAFIA	Não existe bibliografia associada ao objeto		
Responsável pelo inventário	Margarida Oliveira; Data: 29/04/2022		

ANEXO 10

Publicações científicas de Günter Strauss

- Strauss, Günter – “Sobre la geología de la provincia piritífera del SW de la Península Ibérica y sus yacimientos, en especial sobre la mina de Lousal (Portugal)”. Tese apresentada à Universidade de Minuque para obtenção do grau de doutor. Memórias IGME, Tomo 77, (1970), pp. 266.

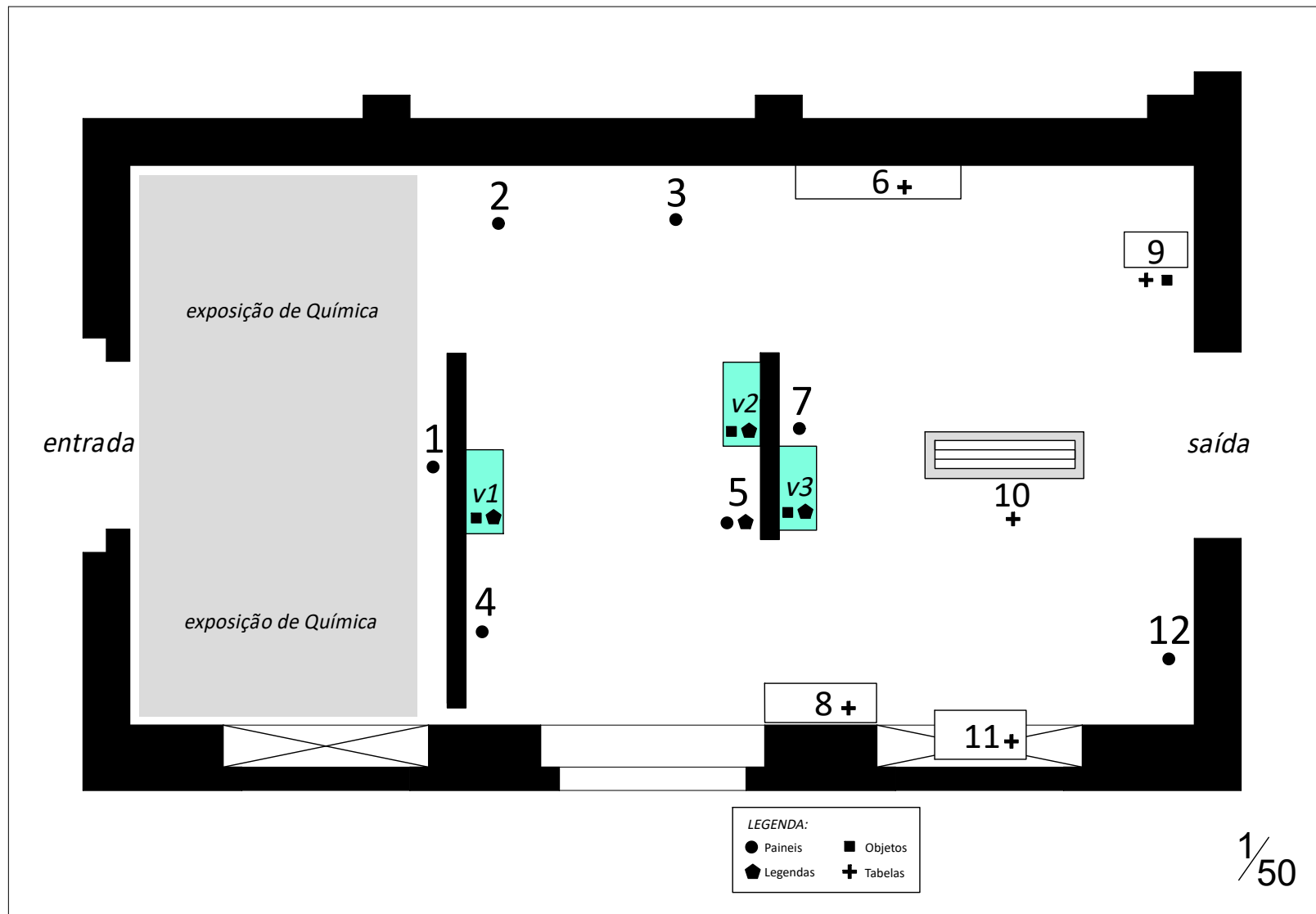
- Strauss, Günter; Beck, J. S. – “Gold mineralisations in the SW Iberian Pyrite Belt”. **Mineralium Deposita**, v. 25, (1990) p. 237-245.

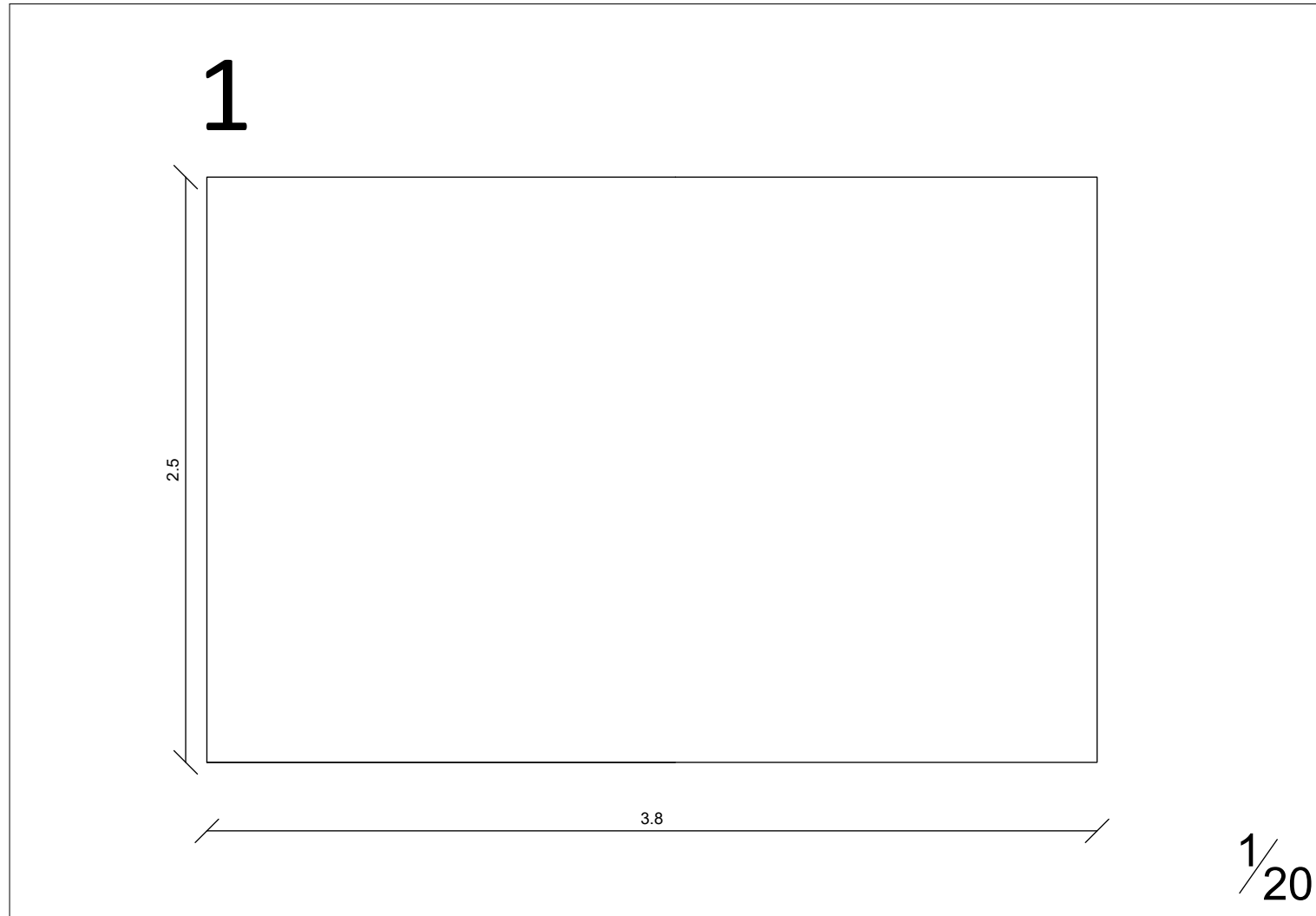
Strauss, Günter; Madel, J. – “**Geology of massive sulphide deposits in the Spanish Portuguese Pyrite Belt**”. Geologische Rundschau, v. 63, (1974) p.191-211.

- Strauss, Günter - “Die Geologie der Río Tinto Minen, Spanien, im Vergleich zu den geologisch-lagerstättenkundlichen Verhältnissen der Kieslagerstätte Louzal, Portugal”. (1959). Munich.
- Strauss, Günter - “Zur Geologie der Kieslagerstätte Lousal, Portugal”. Tese de licenciatura apresentada ao Institut für Gesteinskunde – Universidad de Munich. (1961). Deutschland.

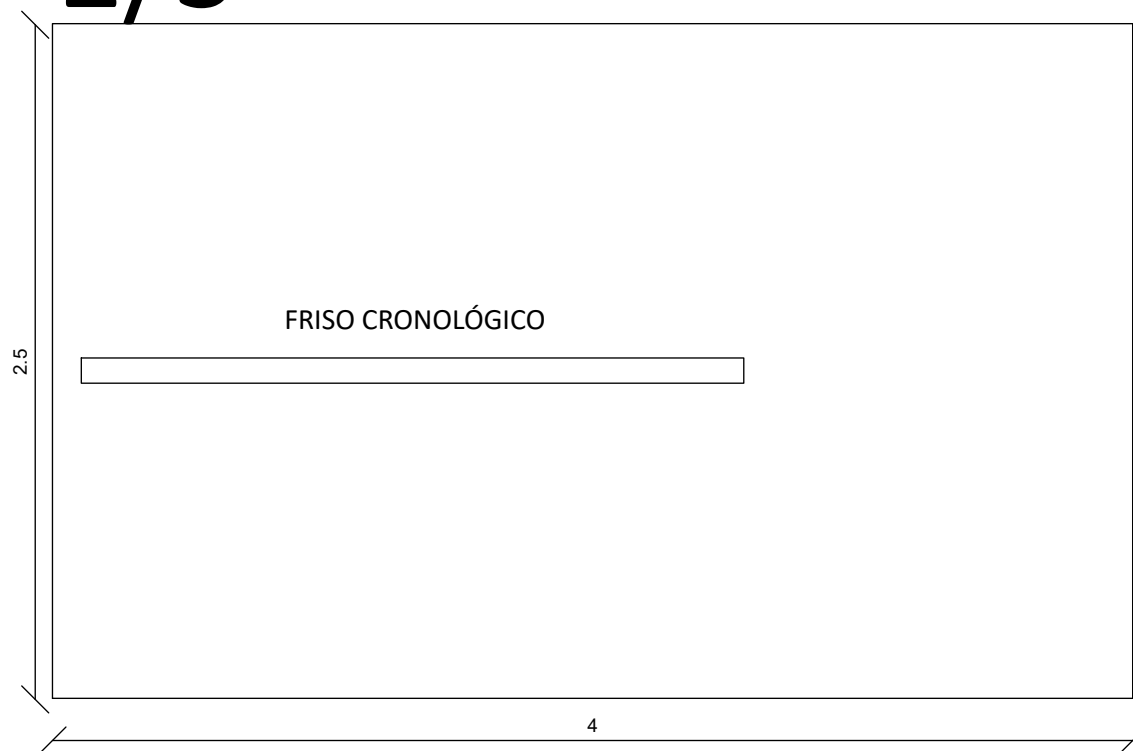
ANEXO 11

Planta geral que reflete a proposta da disposição dos elementos a incorporar na exposição “Günter Strauss: as marcas do geólogo”, bem como os respectivos alçados à escala 1/20. Imagem elaborada com recurso ao programa AutoCAD LT à escala 1/50



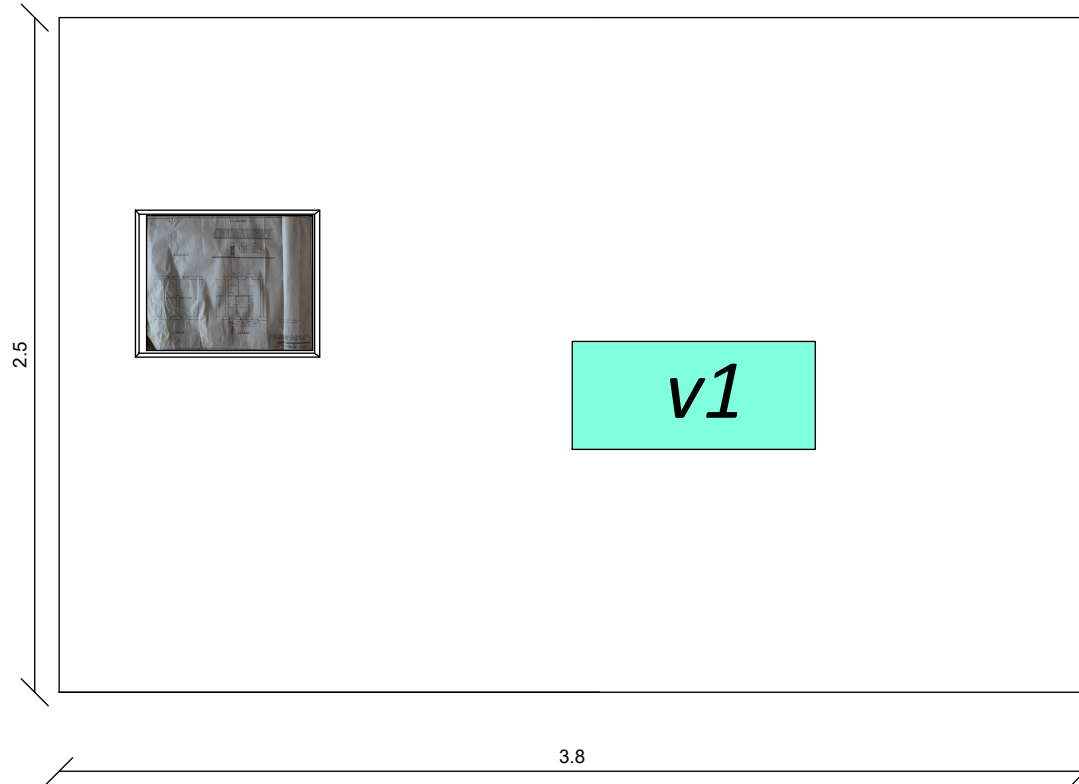


2/3



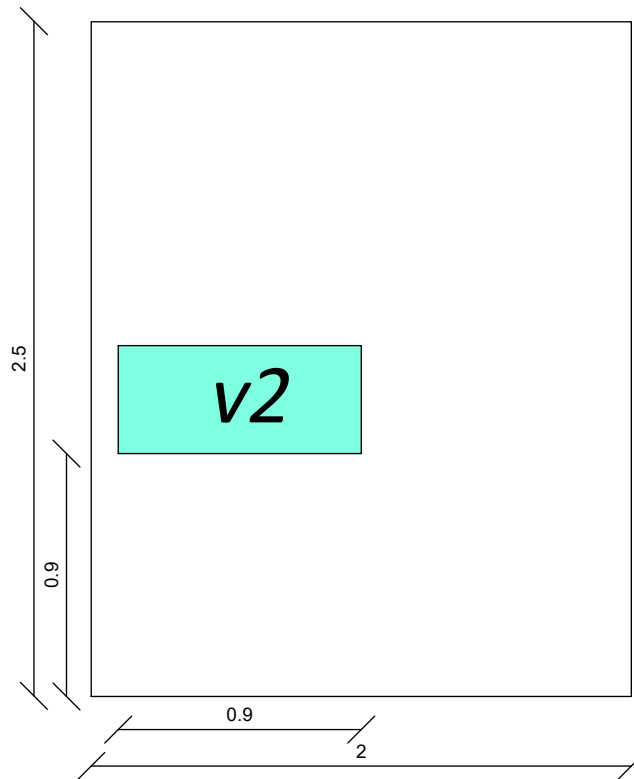
1/20

4

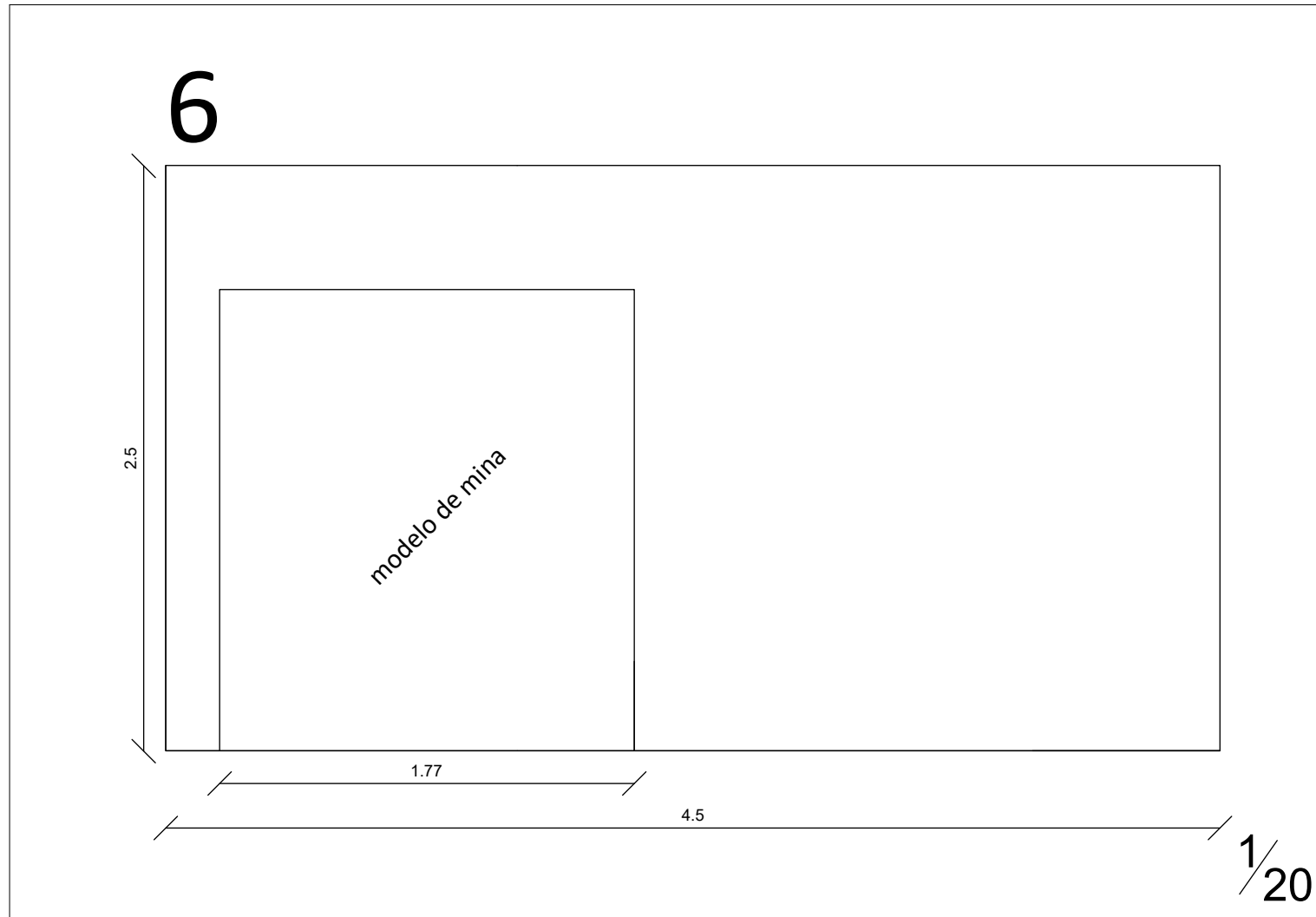


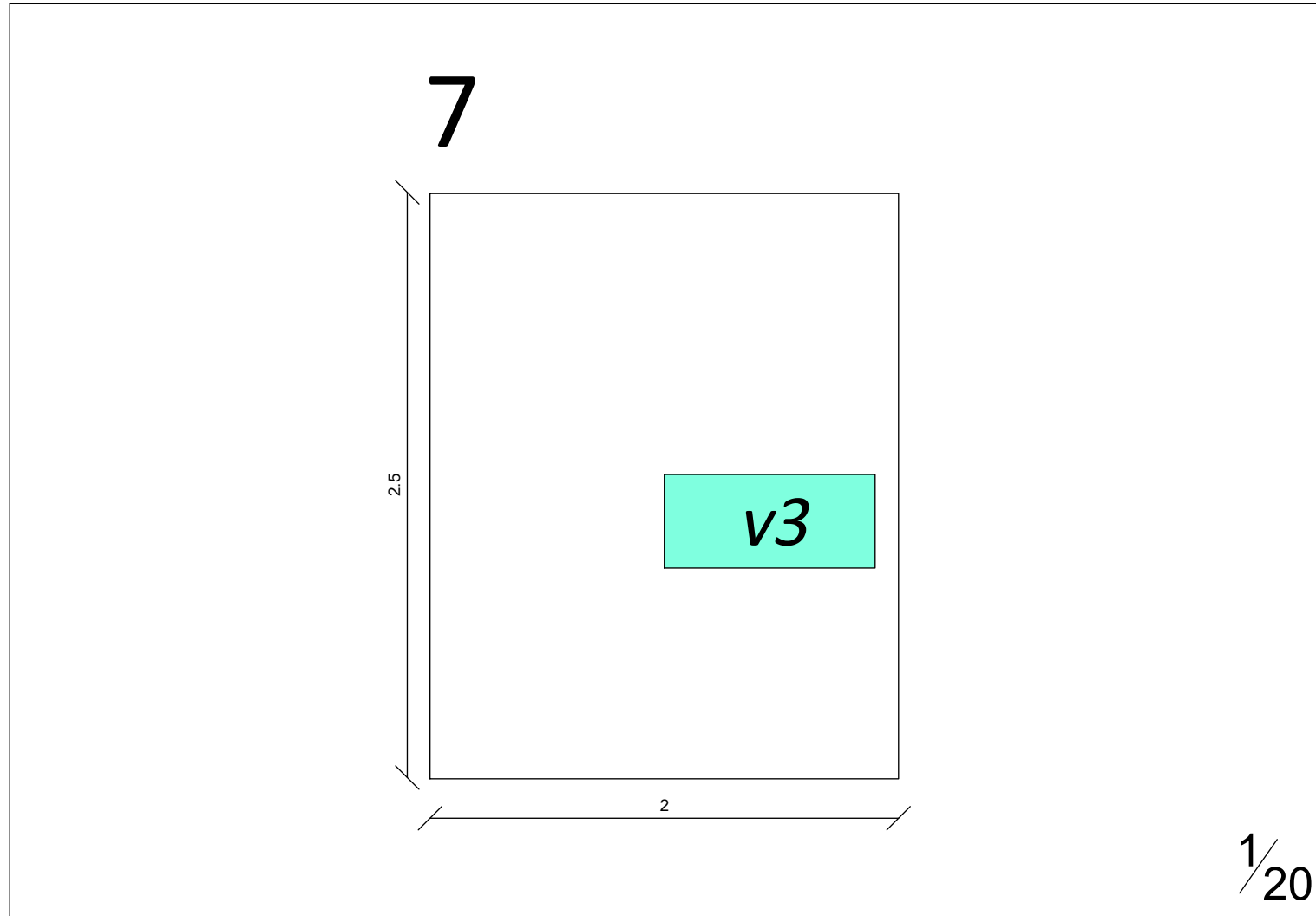
1/20

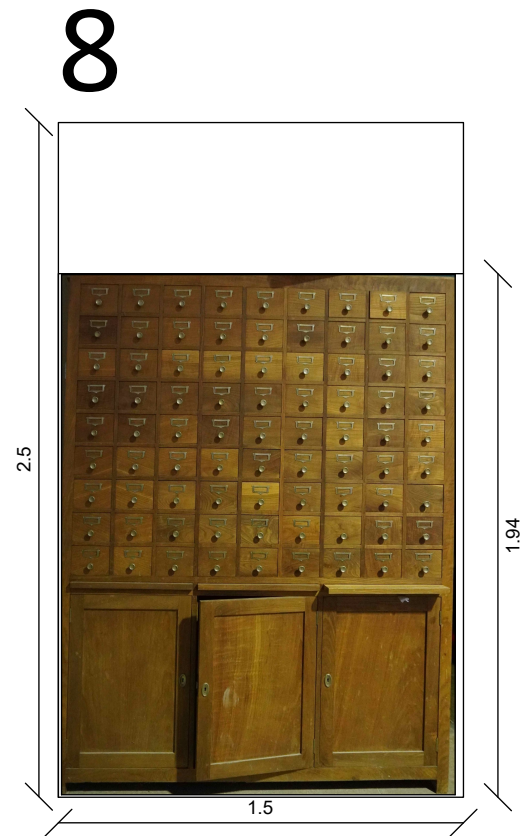
5



$\frac{1}{20}$

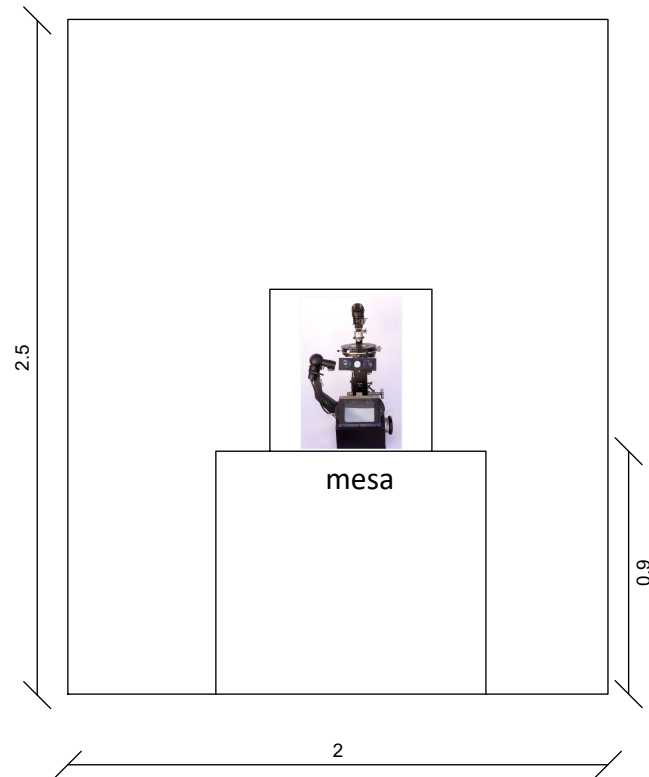






1/20

9



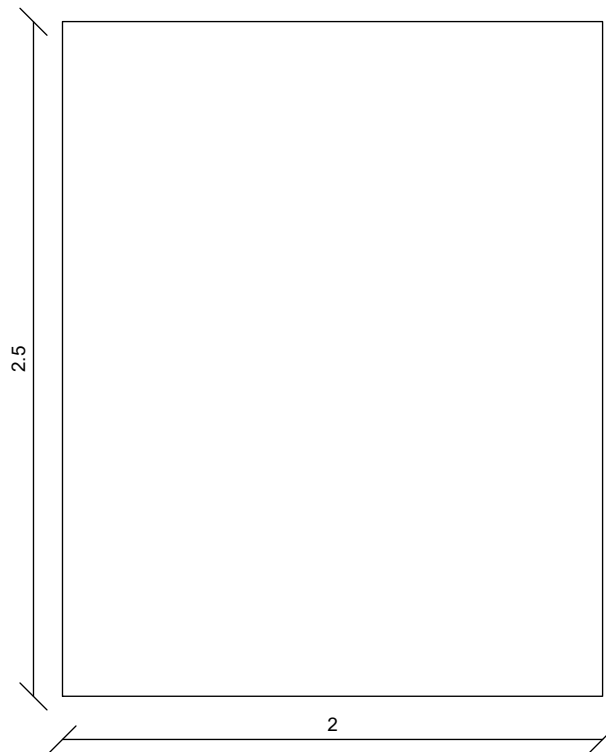
1/20

11



1/20

12



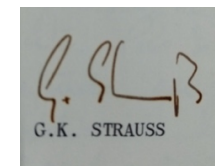
$\frac{1}{20}$

ANEXO 12

PROPOSTA DE GUIÃO DA EXPOSIÇÃO

“GÜNTER STRAUSS: AS MARCAS DO GEÓLOGO”

O presente documento, versão preliminar a aprimorar com a restante equipa do Museu Mineiro e equipa de design museográfico, contém o alinhamento dos tópicos da exposição “GÜNTER STRAUSS: AS MARCAS DO GEÓLOGO” e prolonga-se na planta do espaço onde será instalada. Esta, evidencia uma proposta de disposição que procura rentabilizar, em particular, a luz natural proveniente dos elementos envidraçados originais. Elenca, também, as peças a incorporar (objetos e mobiliário original), os textos para painéis, folhas de sala e tabelas, elementos gráficos e recursos multimédia. Algumas das notas mais desenvolvidas destinam-se à formação dos mediadores que integram a equipa do projeto educativo do Museu. Os elementos de texto serão também apresentados em inglês. Para detalhe das dimensões do mobiliário e objetos, disponibiliza-se essa informação nas fichas de inventário já elaboradas e que se encontram nos anexos 6, 7, 8 e 9.

	Conteúdo	Peças	Elementos gráficos /suportes
1	PAINEL DE INTRODUÇÃO A exposição “Günter Strauss: as marcas do geólogo” resulta do trabalho de inventariação, investigação e recuperação de parte do acervo da área da geologia, na mina do Lousal. Pretende evidenciar o quão fundamental é o conhecimento geológico em contexto de exploração mineira, dando relevo ao trabalho desenvolvido por Günter Strauss, geólogo de nacionalidade alemã, que permaneceu no Lousal entre 1956 e 1965, período durante o qual se assistiu a enormes avanços no conhecimento do jazigo de pirite, matéria-prima essencial à cadeia de produção de adubos superfosfatados pela SAPEC S.A., concessionária do campo mineiro. TEXTO PARA FOLHA DE SALA / MEDIADORES: A família Velge, oriunda da Bélgica, constituiu a <i>Société Anonyme Belge des Mines d'Aljustrel</i> para explorar a mina de Aljustrel, entre 1898 e 1956, orientando, nesse período, a sua atividade para a obtenção de cobre a partir da calcopirite (CuFeS_2). A produção destinava-se, em parte, ao mercado internacional (Bélgica, Alemanha, Holanda e França) e, sobretudo, à indústria nacional, atingindo, em 1967, um máximo de 49,6% das vendas totais, sendo as fábricas do grupo CUF o seu principal cliente. A empresa <i>Mines et Industries</i>, pertencente à <i>Société Anonyme de Produits et Engrais Chimiques du Portugal</i> (SAPEC S.A.), destinou-se à exploração do couro mineiro do Lousal, entre 1936 e 1988, para extração de pirites (FeS_2), cujos elevados teores de enxofre tornavam este mineral ideal para a produção de ácido sulfúrico. No decorrer de um período de grande instabilidade económica (de 1956 a 1973), as empresas da família Velge necessitaram de		Painel opaco com rubrica de Günter Strauss 

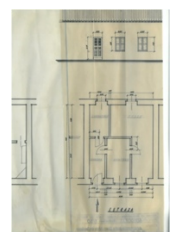
	suprir as suas carências em ácido sulfúrico, requerido para o fabrico de adubos superfosfatados. Dirigiram assim a sua atividade mineira no Lousal para a obtenção de enxofre, abandonando a produção do cobre. A este propósito, Leal da Silva (1996)¹ define a existência de três fases distintas da indústria dos sulfuretos maciços na Faixa Piritosa Ibérica. A primeira fase correspondeu à extração exclusiva do cobre, a partir da calcopirite. Numa segunda fase, foi feito um aproveitamento do enxofre existente na pirite para a produção do ácido sulfúrico (que fazia parte da composição dos adubos fosfatados produzidos pela indústria química nacional). A terceira fase incidiu na exploração convergente dos componentes minerais presentes em maior quantidade nos minérios de sulfuretos maciços polimetálicos presentes em cada jazigo, através de processamento mineral e produção de concentrados minerais ricos nos diferentes metais básicos (calcopirite para o cobre, esfalerite para o zinco e galena para o chumbo). Com o desenvolvimento das indústrias mineiras, formaram-se comunidades², partilhando valores comuns, homogeneidade e características distintivas. As comunidades mineiras revelam uma formação e organização muito próprias. As indústrias do setor mineiro produzem uma “paisagem cultural” que as distingue das outras porque obedecem a imperativos geográficos específicos; o seu impacto económico é muito rápido e têm uma natureza efémera (Peter Bell, 1998)³.		
2	FRISO CRONOLÓGICO JUSTIFICAÇÃO: Para um melhor enquadramento da exposição no discurso museográfico do MML foram elencados factos de carácter histórico e político de relevância local, nacional e internacional que direta ou indiretamente se relacionam com a história de exploração da pirite no		Tabela de grande formato

	Lousal e a realidade do setor mineiro no Sul de Portugal. Destacaram-se, pela sua relevância, os tópicos que deverão ser objeto de trabalho gráfico, conciliando mensagens textuais curtas e imagens. Para facilitar a leitura dos eventos considerados mais relevantes, foram escritos a cor preta os de carácter nacional e internacional, a azul os eventos relativos aos factos locais. <u>Factos relevantes para a história técnica e económica da mina do Lousal</u> 1847: Início da exploração industrial da mina de Aljustrel pelo espanhol Sebastião Gargamala 1852: Criação do Ministério das Obras Públicas, Comércio e Indústria (MOPCI), no seio do qual é criada uma Repartição de Minas 1858: Início da exploração moderna da mina de S. Domingos (Mértola), pela companhia de mineração <i>Mason & Barry</i> 1867: Início de exploração das minas de Aljustrel pela <i>Companhia de Mineração Transtagana</i> 1882: António Manuel, agricultor da região, requiere os direitos de descoberta do jazigo de cobre do Lousal. 1885 – Concessão da mina do Lousal 1886: Novo concessionário do Lousal: Alfredo Masson, engenheiro de minas 1900 - 1910: Guilherme Ferreira Pinto Basto obteve o direito de concessão da mina com o direito de exploração do jazigo do Lousal 1907: Waldemar Albuquerque d'Orey registou as minas de Lousal n.º 2 (Sítio do Montado), Lousal n.º 3 (Cerro dos Arneirões). As minas foram arrendadas à empresa <i>Henry Burnay & Cia.</i>		- Tabela das concessões mineiras; - Fotografias da Mina de Aljustrel, Mina de S. Domingos, Mina de Canal Caveira e Mina de Tharsis;  Mina de Aljustrel  Mina da Caveira, Grândola 
--	--	--	--

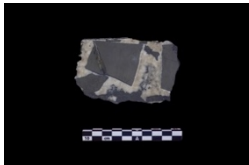
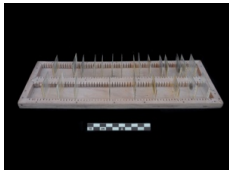
	1908: Entrada em funcionamento das fábricas de adubos químicos da Companhia União Fabril (CUF), no Barreiro ⁵ 1910: Implantação da República 1910 - 1914: Exploração das minas do Lousal pela <i>Sociedade das Minas de Bairros, Lda.</i> 1915: Construção do troço da linha de comboio de Alvalade do Sado ao Lousal 1913: Entrada em funcionamento da fábrica de produção de sulfato de cobre na CUF 1914 -1918: Primeira Guerra Mundial. 1915 - 1922: <i>Henrique Burnay & Cia</i> explorou as minas do Lousal por arrendamento à proprietária <i>Sociedade das Minas de Bairros, Lda</i> 1923 – 1934: A empresa <i>Société Belge des Mines d’Aljustrel</i> explorou, até as minas do Lousal por arrendamento à proprietária <i>Sociedade das Minas de Bairros, Lda.</i> 1926: Golpe militar e queda da Primeira República. 1926: Abertura do caminho de ferro do Vale do Sado, via de escoamento do minério do Lousal até às fábricas da SAPEC em Setúbal 1926: Construção da fábrica de adubos da SAPEC S.A. na Mitrena, Setúbal 1929: Lançamento da “Campanha do trigo”, iniciativa lançada durante a Ditadura Militar e o Estado Novo com o objetivo de se atingir a autossuficiência cerealífera de Portugal. Durará até 1938 1933: Início do Regime do Estado Novo liderado por António de Oliveira Salazar (1889 - 1970) 1936: A <i>Mines et Industries</i> (grupo SAPEC S.A.) explora as pirites do Lousal para a obtenção de enxofre, para a produção de ácido sulfúrico.		Mina de S. Domingos, Mértola  CUF- Companhia União Fabril, Barreiro  SAPEC, Setúbal
--	--	--	---

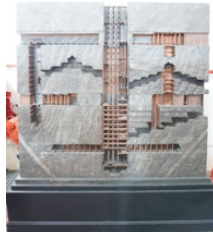
1936: Exploração da mina da Caveira pela empresa <i>Sociedade Exploradora de Minas</i> (grupo SAPEC S.A.). 1939: Criação do <i>Serviço de Fomento Mineiro</i> 1939 – 1945: Segunda Guerra Mundial 1954: Entrada em funcionamento da Siderurgia Nacional (SN), no Seixal, com utilização das cinzas de pirite provenientes da CUF, no Barreiro⁴ 1954: Criação dos Serviços Geológicos da mina do Lousal. 1956: Günter Strauss é contratado como geólogo pela <i>Mines et Industries</i> 1957: Encerramento da exploração da mina da Caveira (Canal Caveira, Grândola) devido aos baixos teores de enxofre na pirite 1958: Antoine Velge, administrador da <i>SAPEC S.A.</i>, nomeia o filho Frédéric como gestor da mina do Lousal 1964: Aquisição das <i>Minas de Tharsis</i> (Huelva, Espanha) pela empresa <i>SAPEC S.A.</i> para exploração das pirites 1965: Günter Strauss apresenta na Universidade de Munique a sua tese de doutoramento sobre a geologia do jazigo do Lousal 1966: Encerramento da exploração da pirite na mina de S. Domingos, Mértola 1970: Início de funcionamento da refinaria de petróleo de Matosinhos, obtendo-se enxofre como subproduto 1974: Queda do Estado Novo 1978: A refinaria de Sines começa a produzir enxofre industrial como subproduto da destilação do petróleo 1988: Encerramento da mina do Lousal		 Günter Strauss  Frédéric Velge
--	--	--

	1991: Encerramento da mina de Tharsis 1994: Lançamento do Projeto RELOUSAL (Revitalização, Redinamização, Recuperação e Reabilitação do tecido sócio e económico da aldeia do Lousal) 2001: Inauguração do Museu Mineiro do Lousal		 Museu Mineiro do Lousal
3	TÍTULO: A IMAGEM QUE PERDURA TÓPICO: Frases flutuantes acerca de Günter Strauss na visão das pessoas entrevistadas que o descrevem sob diferentes ângulos. “Günter Strauss teve sempre uma simpatia especial por Portugal e recorda com muito carinho os primeiros anos vividos nesse país” (Max Strauss, 2020) “Günter Strauss era uma pessoa formidável. Ele tinha boas relações com os outros geólogos” (José Café, 2021) “Era alto, alourado, perfeito, simpático e dava-se bem com toda a gente. Ele era uma pessoa da confiança da família Velge, era um consultor” (Joaquim Duarte, 2022) “Simpático, muito aberto a tudo. Pessoa muito agradável, grande amigo”. “Aprendeu o português muito rapidamente, tinha muita facilidade com línguas”. (Mayalen Velge, 2021). “Pessoa séria, muito trabalhadora. O meu pai (Frédéric Velge) visitou muitas minas com ele em vários países e era uma pessoa de muita confiança do meu avô” (Antoine Velge, 2021).		Suporte: projeção laser Projeção em <i>loop</i> das frases na parede “cega” do espaço da exposição
4	TÍTULO: DA ALEMANHA PARA PORTUGAL TÓPICO: Apontamento biográfico de Günter Strauss e referência à sua investigação dos depósitos de sulfuretos maciços no Lousal.	Vitrina a construir: (V1) - exemplar da tese de doutoramento e - dois artigos científicos escritos por Strauss	Fotografia de Günter Strauss

TEXTO PARA PAINEL: Günter Strauss nasceu a 9 de maio de 1935, em Neu-Ulm, Alemanha. Com 19 anos, ingressou no curso de geologia mineira da Universidade de Munique. Em 1956, veio fazer um estágio na mina do Lousal, sendo integrado na equipa do belga Eng. Jacques Parent. Em 1961, completou os seus estudos em engenharia geológica com uma tese sobre a geologia do jazigo do Lousal, continuada e desenvolvida numa tese de doutoramento (1965), após o qual Antoine Velge, administrador da SAPEC, o convidou para assumir o lugar de administrador-delegado das minas de Tharsis, igualmente propriedade da SAPEC S.A., aí permanecendo até ao seu encerramento, em 1991. TÍTULO: PLANTA DE ADAPTAÇÃO PARA GABINETE DE GEOLOGIA Data: 19-11-1955 TEXTO PARA FOLHA DE SALA / MEDIADORES: Günter Strauss nasceu a 9 de maio de 1935, em Neu-Ulm, Alemanha. Com 19 anos, ingressou no curso de geologia mineira na Escola de Minas de Clausthal (Universidade de Munique). Em 1956, veio fazer um estágio na mina do Lousal, sendo integrado na equipa dos Serviços Geológicos da Mina do Lousal, sob a direção do Eng. Jacques Parent (Professor na Universidade de Bruxelas). Em 1961, completou os estudos em engenharia geológica com a tese “<i>Zur Geologie der Kieslagerstätte Lousal, Portugal</i>” [“A geologia do jazigo do Lousal, Portugal”], tema desenvolvido na tese de doutoramento, concluída em 1965 [“<i>Zur Geologie der SW-Iberischen Kiesprovinz und ihrer Lagerstätten, mit besonderer Berücksichtigung der Pyritgrube Lousal/Portugal</i>” [“A geologia		 - Dispositivo multimédia para passagem de excertos de um documentário sobre a lavra mineira do Lousal, com realização da RTP1, em 1958. - Reprodução da planta do gabinete de geologia 
--	--	---

	do jazigo e depósitos minerais a SW da Faixa Piritosa Ibérica, com especial referência à mina de pirite do Lousal/Portugal”]. Antoine Velge convidou-o em 1964/65 para ocupar o lugar de administrador-delegado da <i>Companhia Española de Minas de Tharsis S.A.</i>, igualmente propriedade da SAPEC S.A., permanecendo aí até ao encerramento da mina, em 1991.		
5	TÍTULO: STRAUSS - GEÓLOGO ENTRE ENGENHEIROS TÓPICO: Este núcleo aborda o trabalho dos “Serviços Geológicos da mina do Lousal”, onde Günter Strauss esteve integrado entre 1956 e 1965, contribuindo para a atualização da cartografia da mina. No âmbito do seu trabalho, enquanto profissional de geologia foi o responsável pela descoberta da massa Antoine, com cerca de um milhão de toneladas de pirite, a massa mineral com maior volume do universo de massas existentes no Lousal. TEXTO PARA PAINEL: A criação dos “Serviços Geológicos da mina do Lousal”, em 1954, pelo engenheiro Parent, permitiu inúmeros avanços no conhecimento geológico e na caracterização do jazigo e da sua envolvente regional. Tal ficou a dever-se, sobretudo, à integração de Günter Strauss. Strauss e a sua equipa foram responsáveis pela caracterização detalhada da sequência geológica local, constituindo uma representativa coleção de amostras, que incluiu a definição de uma nova unidade geológica, a <i>Formação de Corona</i> do Grupo Filito-Quartzítico (Devónico Superior), constituída por filitos, siltitos, quartzitos, quartzograuvaques e raros conglomerados. A sua	- Perfil geológico do piso 300 m da massa Antoine	Multimédia para passagem de excertos de testemunhos orais (entrevistas a ex colaboradores dos Serviços Geológicos da mina do Lousal) Dispositivo de projeção das lâminas delgadas

	insistência nos trabalhos de prospeção e pesquisa, permitiu descobrir a “massa Antoine”, com cerca de um milhão de toneladas de pirite. TEXTO PARA TABELA DO TEODOLITO Teodolito é um instrumento de precisão ótico para medir ângulos verticais e horizontais, utilizado nas áreas da navegação marítima, engenharia civil, meteorologia, geologia e topografia. Nos levantamentos topográficos realizados pelas equipas dos serviços geológicos da mina do Lousal foi utilizado um teodolito <i>Eckhold's Patent Omnimeter</i> N° 186, fabricado pela firma <i>Elliott Brothers Ltd.</i> (Londres). TEXTO PARA FOLHA DE SALA / MEDIADORES: A exploração de jazigos minerais, em geral, e em contexto subterrâneo, em particular, reveste-se de particular complexidade do ponto de vista da engenharia envolvida. A perigosidade envolvida nos trabalhos subterrâneos, qualquer que seja o método de extração mineira utilizado, priorizou, ao longo dos tempos, a contratação de engenheiros para o corpo técnico das minas. Desde muito cedo que as universidades portuguesas, formam engenheiros de minas. A contratação de geólogos para as minas e, consequentemente, a necessidade da formação de geólogos com essa especialidade nasceu mais tardiamente. A criação dos <i>Serviços Geológicos da mina do Lousal</i>, em 1954, liderada pelo engenheiro Jacques Parent, permitiu inúmeros avanços no conhecimento geológico do jazigo e da sua envolvente regional, tornando possível, nomeadamente, a atualização da cartografia geológica local, colmatando várias lacunas relativamente à identificação e caracterização do	- Teodolito e tripé  Vitrina a construir: (V2) - Amostra de pirite  - Lâminas delgadas 	
--	---	--	--

	conjunto das massas de sulfuretos maciços que constituem o jazigo. Tal ficou a dever-se sobretudo à integração na equipa, até à data constituída exclusivamente por engenheiros, do geólogo Günter Strauss. A partir dos anos 60, a equipa destes Serviços passou a integrar mais um ou dois geólogos, cerca de seis assistentes técnicos e um sondador. Strauss e a sua equipa foram responsáveis pela caracterização detalhada da sequência geológica local, com constituição de uma representativa coleção de amostras geológicas, que incluiu a definição de uma nova unidade geológica, a <i>Formação de Corona</i> do Gr. Filito-Quartzítico (idade Fameniano-Estruniano), constituída por filitos, siltitos, quartzitos, quartzograuwaques e raros conglomerados. Mais importante ainda, fruto da sua insistência nos trabalhos de prospeção e pesquisa, Strauss foi responsável pela descoberta de uma nova massa de sulfuretos maciços no Lousal, na verdade uma das massas com maior volume – a massa António com cerca de 1 milhão de toneladas de pirite.		
6	TEXTO PARA TABELA DA MAQUETE DA MINA SUBTERRÂNEA - CORTE GERAL Maquete pertencente ao conjunto de modelos que constituem a exposição “Modelos de Minas do século XIX – Engenhos de Exploração Mineira”. Função: exploração de mina subterrânea. Método: desmonte de minério em degraus e posterior enchimento com material estéril: 1. Desmonte no teto e enchimento inferior; 2. Desmonte no chão e enchimento superior (com esquadros de madeira).	- Modelo de minas 	

	Sistema: extração e bombagem (poço principal). Acesso às frentes de desmonte a vários níveis (chaminés e galerias). Vários sistemas de entivação de galerias: com madeiramento e alvenaria de tijolo. Origem: Alemanha (Real Academia de Minas de Freiberg?). Finais do séc. XIX. Volumetria (C. x L. x Alt.): 1,80 m x 0,45 m x 2,00 m. Escala 1:25. Materiais: madeira envernizada, madeira pintada, ferro e cortiça pintada.		
7	TÍTULO: A EQUIPA DA PROSPECÇÃO GEOLÓGICA TOPICO: Este núcleo identifica os métodos comumente utilizados no âmbito da realização de campanhas de prospeção geológica no Lousal e refere o método de prospeção radiométrica introduzido por Strauss durante os trabalhos de campo efetuados. TEXTO PARA PAINEL: As campanhas de prospeção geológica e mineira permitem reconhecer as potencialidades e cartografar com detalhe determinado território. Exigem a aplicação de métodos imediatos que permitem a observação direta do subsolo em afloramento, ou através do estudo de amostras recolhidas por sondagens ao longo de perfurações, ou ainda medição direta de propriedades medidas <i>in situ</i> nas referidas sondagens. Recorre-se, ainda, a métodos indiretos em que as características geotécnicas dos solos são estimadas indiretamente à distância pela medição de parâmetros físicos (geofísica). Os métodos geofísicos com maior relevância na prospeção na Faixa	Vitrina a construir: (V3) - Cadernos de campo - Bussola de campo 	Painel: - Fotografia das máquinas de sondagens (Joy 12 B e 24 B) no exterior do edifício do museu  

	Piritosa Ibérica são os geoelétricos; os sísmicos; a magnetometria e a gravimetria. A prospeção geológica no Lousal compreendeu a realização de levantamentos topográficos e cartográficos pelos Serviços Geológicos da mina do Lousal. Esta unidade de investigação fazia uso de um depósito para armazenamento dos testemunhos de sondagens (a “caroteca” do Lousal) e um gabinete com duas áreas: a de menores dimensões correspondia ao espaço ocupado pelos geólogos, incluindo Günter Strauss, e a maior área acolhia os assistentes técnicos. No âmbito da prospeção geofísica, na década de 50 do século XX, os primeiros trabalhos efetuados no jazigo do Lousal incidiram nos métodos de polarização espontânea e da resistividade. Efetuaram-se, ainda, no Lousal e Caveira, campanhas de prospeção gravimétrica (anomalias de Bouguer, à escala 1/5 000, correspondentes à zona do Lousal e zona dos Barros⁴) e eletromagnética, pelo método de Turam, levadas a cabo pelo Serviço de Fomento Mineiro. A descoberta de uma das mais pujantes massas do jazigo do Lousal – a massa António – ficou a dever-se ao método de prospeção radiométrica introduzido por Strauss durante os trabalhos de reconhecimento de campo efetuados. No que diz respeito à prospeção geoquímica, foram realizados mapas de anomalias geoquímicas com base numa rede de perfis de superfície; as amostras colhidas nos nós da rede foram analisadas no laboratório da mina do Lousal para cobre, chumbo e zinco.		- Dispositivo <i>touch-screen</i> para observação de mapas e cortes geológicos
--	---	--	---

8	TEXTO PARA TABELA DO MÓVEL “CLASSIFICADOR” Móvel de época existente no antigo gabinete de geologia que se destinava ao armazenamento da coleção de amostras geológicas recolhidas por Günter Strauss e os outros geólogos que integraram os “Serviços Geológicos da mina do Lousal”.	- Móvel “Classificador” 	
9	TEXTO PARA TABELA DO MICROSCÓPIO PETROGRÁFICO O microscópio ótico é um instrumento utilizado para ampliar e observar estruturas pequenas dificilmente visíveis ou invisíveis a olho nú. O microscópio ótico utiliza luz visível e um sistema de lentes de vidro que ampliam a imagem das amostras. Na área da geologia utilizam-se os microscópios petrográficos para a observação de rochas e minerais, possibilitando ampliações que atingem normalmente as 400 x. Existem dois tipos de microscópios petrográficos: os de luz transmitida e os de luz refletida. No primeiro a fonte de luz encontra-se na parte inferior do microscópio, sendo esta conduzida por um sistema de lentes que, atravessando a amostra de rocha ou minerais transparentes ou translúcidos, permite que esta seja observada. No segundo a fonte de luz encontra-se sobre a amostra e o que é observado é o resultado da reflexão da luz sobre a amostra. Os minerais opacos são estudados com recurso ao microscópio de luz refletida. Günter Strauss durante o período que trabalhou na mina do Lousal (1956-1965) utilizou o microscópio petrográfico (Reichert Austria Nr 300/510) no âmbito da sua investigação para observação dos minerais opacos, entre os quais a pirite, que constituíam as massas de minério da mina do Lousal.	- Microscópio petrográfico  - Dispositivo de realidade aumentada associado ao microscópio para visualização de rochas	

10	COLUNA LITOSTRATIGRÁFICA TÓPICO: Demonstração das unidades geológicas principais identificadas na região do Lousal. Identificação de testemunhos de sondagens resultantes das campanhas de sondagens realizadas no Lousal e área envolvente. TABELA 1 (sequência geológica constituída pelas formações (do mais antigo para o mais recente): 1. GPQ (Grupo Filito-quartzítico) - amostras geológicas, que incluiu a definição de uma nova unidade geológica, a <i>Formação de Corona</i> do Gr. Filito-Quartzítico (idade Fameniano-Estruniano), constituída por filitos, siltitos, quartzitos, quartzograuvaques e raros conglomerados. 2. CVS (Complexo Vulcano-Sedimentar) – amostras geológicas que correspondem a vulcanitos ácidos e vulcanitos básicos (idade Fameniano superior -Viseano superior) 3. FLYSCH Baixo Alentejo: amostras geológicas que correspondem a uma alternância entre xistos e grauvaques. TABELA 2: Testemunhos de sondagens: São o resultado da perfuração (destrutivo ou não), das rochas, através do qual é possível recolhê-las na forma de um cilindro (testemunho ou tarolo). As sondagens podem ter vários objetivos, desde a caracterização de uma determinada secção de material rochoso, prospeção de minérios ou de água, estudos petrológicos ou paleontológicos, entre outros.	- Caixas acrílicas para amostras de rochas Suporte a construir: - Testemunhos de sondagens	Desenho da coluna litostratigráfica
----	---	---	--

11	TEXTO PARA TABELA DO MÓVEL CARTEIRA “MISTA” Móvel de época existente no antigo gabinete de geologia que serviu para arquivar e conservar os perfis geofísicos, geoquímicos e cartas geológicas elaboradas pela equipa da geologia que integravam os “Serviços Geológicos da mina do Lousal”.	Carteira “mista” pertencente ao antigo gabinete de geologia com: - Amostras de rochas - Perfis geofísicos - Perfis geoquímicos 	
12	TÍTULO: PIRITES E “CAMPANHA DO TRIGO” TÓPICO: Este núcleo relaciona a exploração mineira da pirite com para a produção do ácido sulfúrico usado na fabricação de adubos fosfatados, intensamente promovidos e procurados durante a Campanha do Trigo (1929-1938). TEXTO PARA PAINEL:	- Sacas de adubos fosfatados, SAPEC - Enxofre	Painel: - Cartaz da Campanha do Trigo Foto grande formato fábrica da SAPEC

A Campanha do Trigo (1929-1938), promovida pelo Estado Novo, teve como principal objetivo incentivar o cultivo deste cereal para permitir a autossuficiência alimentar, transformando a região sul do país no “Celeiro de Portugal”. Este incremento foi apoiado pela produção crescente de adubos azotados e fosfatados, cujo fabrico exigia grandes quantidades de ácido sulfúrico obtido a partir do enxofre, recuperado na queima (ustulação) das pirites. TEXTO PARA FOLHA DE SALA / MEDIADORES: <i>A indústria química adubeira e a política do Estado Novo em Portugal</i> A 21 de agosto de 1929, foi publicado no Diário do Governo o decreto que deu início à Campanha do Trigo⁵ que decorreu até 1938. Teve como principal objetivo incentivar o cultivo deste cereal, evitando, desta forma, o recurso às importações. Esta campanha caracterizou-se pelo alargamento de áreas destinadas ao cultivo de cereais, nomeadamente no Alentejo; possibilitou o aumento da produção e contribuiu para a autossuficiência alimentar nacional. Entre o conjunto das iniciativas previstas para o desenvolvimento desta Campanha encontrava-se o empréstimo de equipamentos às explorações agrícolas, criação de campos experimentais, assistência direta aos produtores, seleção de sementes, instalação de celeiros e demonstração de adubos (facto que fomentou a indústria química adubeira), transformando a região sul no “Celeiro de Portugal”. No total, o investimento público investido nesta Campanha, entre 1929 e 1936, rondou os 32 mil contos, para uma área de cerca de 500 mil hectares. O sucesso desta Campanha refletiu-se de 280	 O cartaz da Campanha Nacional do Trigo apresenta uma mulher vestida com uma túnica branca e um manto vermelho, segurando uma espiga de trigo na mão direita e um escudo com o brasão de armas de Portugal na esquerda. O fundo do cartaz é amarelo com uma faixa vermelha na base. O texto no cartaz inclui: 'O TRIGO DA NOSSA TERRA É A FRONTEIRA QUE O MELHOR NOS DEFENDE' no topo e 'CAMPAHA NACIONAL DO TRIGO' na base.
---	--

	ton/ano (no quadriénio 1925-29) para 507 ton/ano (no período 1930-34)⁶. Contudo, um dos aspetos negativos da sementeira excessiva daqueles anos, levou à exaustão dos solos, verificando-se um défice de nutrientes em milhares de hectares de solo, incapaz de suportar as exigências do trigo. Na época, muitos defenderam que os adubos permitiriam ultrapassar as limitações dos ecossistemas, levando ao aumento do seu consumo, o que beneficiou este segmento industrial. Porém, para que os adubos fossem eficazes era necessário que o solo possuísse alguma fertilidade e que fossem utilizados adubos adequados à sementeira do trigo. Dessa forma, as empresas da época produtoras de adubos fosfatados, CUF (Barreiro) e SAPEC S.A. (Setúbal), intensificaram o fabrico de fertilizantes o que levou ao aumento do seu volume de negócios. No que respeita à produção nacional de adubos, estima-se que em 1927 se produziu 100 000 t, passando para as 200 000 t em 1934⁷. A proveniência da matéria-prima para o fabrico dos adubos fosfatados, no caso da SAPEC S.A., teve proveniência na extração das pirites do Lousal, ricas em enxofre para a produção de ácido sulfúrico. De certo modo, o desenvolvimento da mina do Lousal está associado à crise social e económica dos campos do Alentejo, que teve lugar nos primeiros decénios do século XX. A mão de obra que se fixou neste coto mineiro e que acabou por formar o operariado mineiro do Lousal era, grande parte, uma população (Fonseca, 2007) agrícola excedentária e analfabeta, que auferia baixas remunerações, sem uma regularidade salarial e com agregado familiar numeroso.		
--	--	--	--

Bibliografia complementar

1. SILVA, J.M. Leal da – “À laia dum esboço histórico sobre a industrialização contemporânea das pirites do Alentejo”, In: Rego, Miguel (coord.) *Mineração no Baixo Alentejo*. Castro Verde, Câmara Municipal de Castro Verde, (1996), pp. 230-252.
2. O conceito de comunidade surge, nas ciências sociais, para designar um tipo de formação social cujos indivíduos a ela pertencentes estabelecem relações diretas. A primeira discussão sobre o assunto foi introduzida por Ferdinand Tönnies, na sua obra “Gemeinschaft und Gesellschaft”, publicada em 1887.
3. BELL, Peter – “The fabric and structure of australian mining settlements”, in: A. Bernard Knapp; Vincent C. Pigott e Eugenia W. Herbert (Eds.) **Social approaches to an industrial past. The archaeology and anthropology of mining**. London & New York, Routledge, (1988), p. 27-38.
4. SILVA, Artur – “As minas do Lousal”. **Boletim de Minas**. Direcção Geral de Minas e Sociedade Geológica de Portugal. Lisboa. Nº 5, 3, (1968), p. 161-181.
5. FREIRE, D. – “A Campanha do Trigo”. In: Simões do Paço, a. (ed.), **Os Anos de Salazar. 1933 – A Constituição do Estado Novo**. Vol. 2, (2008), p. 31-39. Lisboa: Centro Editor PDA/Planeta de Agostini.
6. “Os anos de colheitas mais elevadas, especialmente entre 1931 e 1935, permitiram satisfazer as necessidades nacionais e criar excedentes”.
7. FONSECA, Inês – **Trabalho, Identidade e Memórias em Aljustrel – Levávamos a foice logo p’ra mina**. 1ª edição 100 Luz, 2007. Leiria. ISBN: 978-972-99886-1-5.

