

A Pedreira da Madalena: um caso exemplar da Indústria Extrativa em Portugal

Madalena Quarry: an exemplary case of the Extractive Industry in Portugal

Cardoso Guedes* (jcguedes@fe.up.pt); Francelina Pinto**; Soeiro de Carvalho*; Alexandre Leite*

* Departamento de Engenharia de Minas - Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP).

** ANIET – Associação Nacional da Indústria Extrativa e Transformadora

Resumo

Em julho de 2020, no âmbito do Programa Doutoral em Engenharia de Minas e Geo-Recursos da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, terminou um projeto de investigação que teve como resultado a apresentação da Tese de Doutoramento com o título *“Pedreira da Madalena – Objeto Mutante da Indústria Extrativa”*, da autoria de José Cardoso Guedes, primeiro autor do presente artigo.

A Pedreira da Quinta do Moinho nº 2, mais conhecida por Pedreira da Madalena, sita na freguesia de Canidelo, concelho de Vila Nova de Gaia, possui uma história de mais de cinquenta anos de atividade. Como principal resultado do referido projeto de investigação, fica evidente que esta unidade industrial se apresenta como um exemplo paradigmático em Portugal de como uma exploração de recursos minerais a céu-aberto, quando conduzida de forma correta, pode ter lugar com um ciclo de vida completo, sem nunca deixar de estar em sintonia com o contexto envolvente e num regime permanente de criação continuada de valor. Pretende-se no presente artigo, dar um claro contributo para uma apologia do aproveitamento dos recursos naturais minerais no contexto industrial português.

Abstract

In July 2020, within the scope of the Doctoral Program in Mining and Geo-Resources Engineering at the Faculty of Engineering of the University of Porto, a research project ended which resulted in the presentation of the PhD Thesis with the title *“Madalena Quarry – A Mutant Object of the Extractive Industry”*, by José Cardoso Guedes, first author of this article.

The Quarry of Quinta do Moinho nº 2, better known as Pedreira da Madalena, located in the parish of Canidelo, municipality of Vila Nova de Gaia in Portugal, has a history of over fifty years of activity. As the main result of the referred research project, it is evident that this industrial unit presents itself as a paradigmatic example in Portugal of how an open pit exploitation of mineral resources, when conducted correctly, can take place with a complete life cycle, without ever failing to be in tune with the surrounding context and in a permanent regime of continuous value creation. It is intended in this article, to make a clear contribution to an apology for the use of natural mineral resources in the Portuguese industrial context.

Introdução

A comumente designada Pedreira da Madalena, oficialmente denominada Pedreira Quinta do Moinho nº2, situada na freguesia de Canidelo, concelho de Vila Nova de Gaia, existe em atividade desde 1971, data passível de ser comprovada através da consulta do Relatório dos Trabalhos de Prospeção e Reconhecimento realizados pelo Laboratório de Metalurgia e Mineração da FEUP (LMMFEUP), sediado no Departamento de Engenharia de Minas da FEUP e do respetivo Alvará de Licença de Exploração (Guedes, 2020).

Desde essa data até ao presente, esta unidade da indústria extrativa nunca cessou a sua atividade e, pelo que atualmente se pode constatar, ainda não se vislumbra essa cessação.

Olhando o intervalo de tempo entre o início da sua laboração e o presente, é possível evidenciar que esta unidade produtiva diversificou as suas atividades fazendo, deste modo, frente a diversas conjunturas políticas, de crise, de mercado e de diferentes realidades do contexto geográfico em que se insere.

A Pedreira da Madalena, no nosso entender, pode representar um excelente exemplo de um recurso mineral com um ciclo de vida particular e singular, no qual tiveram ao longo da sua história, e ainda têm na atualidade, problemas científicos, tecnológicos e de gestão que foram sendo abordados sempre de forma multidisciplinar e que, agora refletidos, poderão representar uma oportunidade para a revelação de conceitos novidade nunca antes abordados. Perante estes factos, a Pedreira da Madalena pode ser considerada um caso invulgar de “longevidade” de uma unidade produtiva deste tipo na área da indústria extrativa.

As diversas atividades do Empreendimento

Na Pedreira da Madalena tiveram lugar, principalmente, 6 tipos de atividades produtivas. Em 1971, ela nasceu para produção de balastro para o caminho de ferro, nomeadamente para os trabalhos de renovação ferroviária em Portugal iniciada em finais dos anos sessenta do século passado. A SEOP, Sociedade de Empreitadas de Obras Públicas, SA, Empresa que abriu a Pedreira da Madalena, ainda esteve ligada à exploração de outras três pedreiras para fornecimento de balastro, nomeadamente Vale dos Ovos em Fátima, Pedra Furada em Sintra e Monte das Flores em Évora (Figura 1). Na Pedreira da Madalena, durante aproximadamente 12 anos, foi esta a sua única atividade.

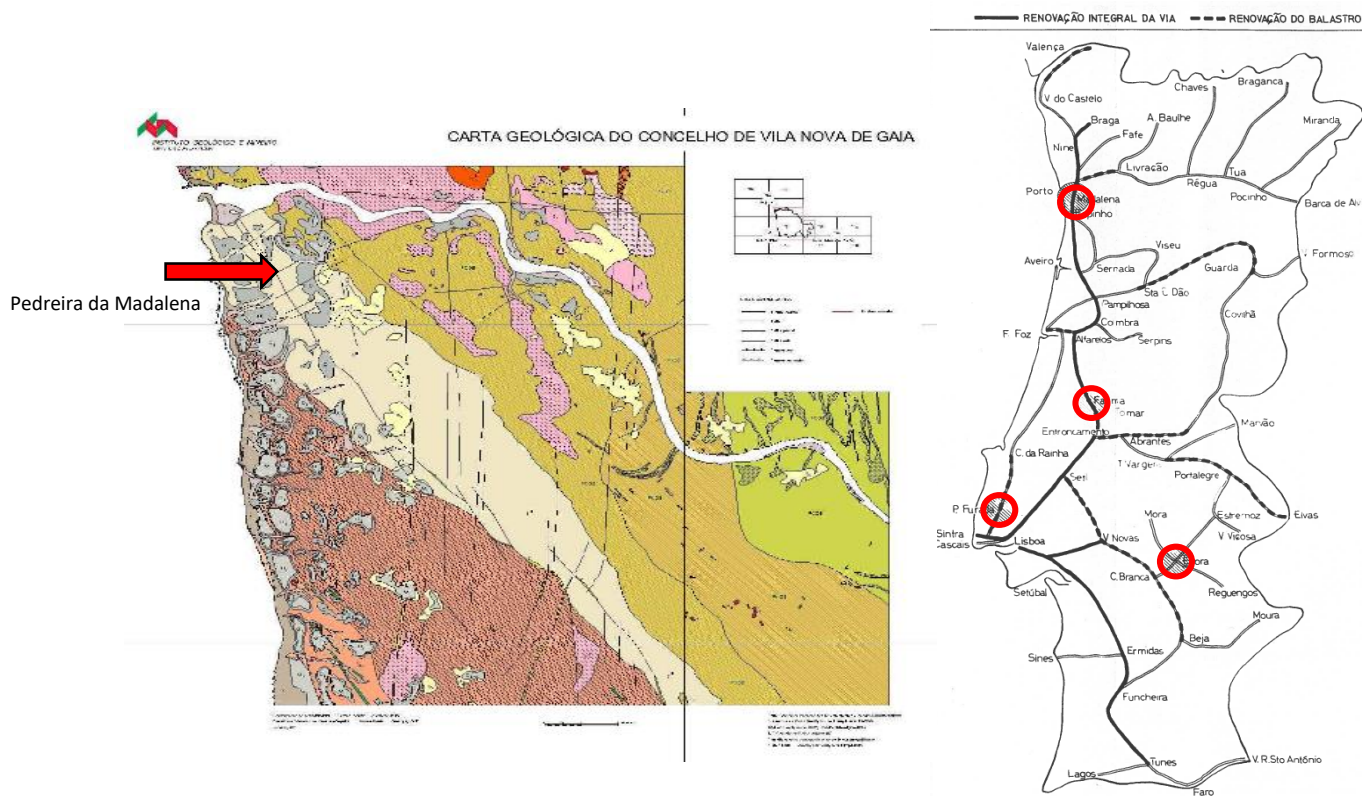


Figura 1 - Localização Pedreira da Madalena na Carta Geológica de Vila Nova de Gaia e das restantes 3 pedreiras que forneciam, em 1971, balastro para a renovação da via férrea nacional (Arquivo SOLUSEL).

Terminado esse primeiro contrato de fornecimento de balastro, a Pedreira adaptou-se para a produção de agregados para a construção civil e obras públicas. Dada a proximidade da Pedreira à zona costeira e à foz do Rio Douro, o Empreendimento passou a considerar a produção de material para obras de enrocamento como um mercado com grande potencial, o que na verdade veio a ocorrer (Figura 2).

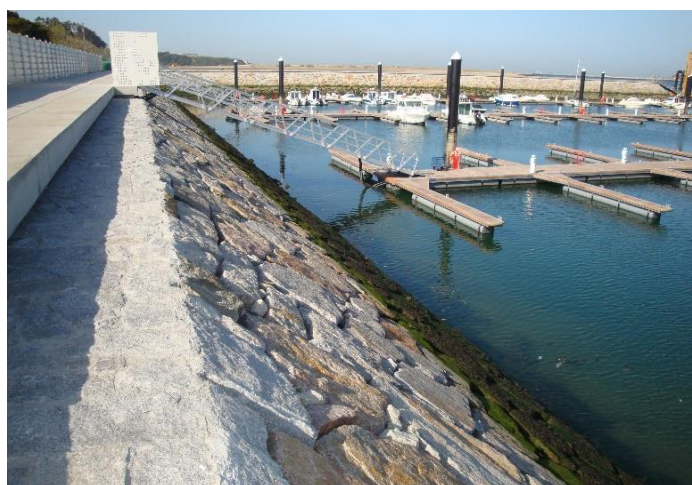


Figura 2 - Obra aderente na Marina da Afurada – Vila Nova de Gaia, com enrocamento proveniente da Pedreira da Madalena (Arquivo SOLUSEL).

Perante a necessidade de projetar e apresentar um Plano de Recuperação Paisagística (PRP) na segunda metade da década de 1990 do século passado, projeto esse que sofreu evoluções para o denominado Plano Ambiental de Recuperação Paisagística (PARP), que entra em vigor com a promulgação do Decreto-Lei nº 270/2001, a Pedreira da Madalena iniciou a atividade de recepção de resíduos inertes, fruto do licenciamento que lhe foi concedido para nela operar um aterro para esse fim. Ainda no âmbito da gestão de resíduos, atividade essa que na altura não era concebida como podendo ocorrer numa pedreira, houve lugar na unidade industrial para a implementação de uma instalação de transferência de fibrocimento e de um centro de triagem de resíduos de construção e demolição (RCD). É de realçar que a atividade de recepção de resíduos inertes ainda está a ocorrer neste momento na Pedreira da Madalena, após 50 anos de atividade de laboração contínua.

As mais valias do Empreendimento

As mais valias deste Empreendimento, entre outras, poderão ser refletidas através de duas dimensões: a do valor direto acumulado resultante das duas grandes atividades produtivas desenvolvidas (extrativa e deposição de resíduos inertes (Figura 3)), e a do valor indireto que permitiu a concretização, a preços competitivos, de variadíssimas obras particulares e públicas, o da contenção controlada de resíduos dispersos e gerados em toda uma região e o da criação de postos de trabalho.



Figura 3 - Bancada pronta para desmonte (esquerda) e atividade de deposição de resíduos inertes (à direita) na Pedreira da Madalena (Arquivo SOLUSEL).

Mais valias diretas

Quanto ao valor direto acumulado, e num exercício académico com alguma carga especulativa, é possível imaginar diversos cenários de utilização do território da Pedreira da Madalena e extrapolar os eventuais resultados dessas utilizações, comparando-os com os que realmente tiveram lugar com o Empreendimento realizado.

À semelhança do que acontecia nas freguesias de Canidelo e Madalena antes de 1971, a área poderia ter sido usada, por exemplo, para a produção de pinhal em alto fuste ou para a cultura arvense (cereais) de sequeiro ou de regadio. A existência de um moinho de vento nos terrenos da Pedreira da Madalena (Figura 4), moinho esse recuperado no ano de 2000 pela SOLUSEL – Sociedade Lusitana de Obras e Empreitadas, Ld.^a, evidencia a produção de cereais na região. Também não será de excluir que, à semelhança do que ocorreu nas proximidades da Pedreira nos anos 80 e 90 do século passado, o espaço poderia ter sido ocupado por habitações clandestinas, tecendo-se um tipo de ocupação caótica do território, seguramente de um muito baixo valor relativamente ao que equivaleria a uma urbanização regrada resultante de licenciamento por parte da gestão autárquica. Por exemplo, toda a área contruída do Bairro da Madalena Nascente a SW da Pedreira, corresponde a construções clandestinas, sendo que hoje esta se encontram legalizadas por razões sociais óbvias. A evidência dessa realidade é apresentada no trabalho da Doutora Fátima Matos, da Faculdade de Letras da Universidade do Porto, intitulado ***“A construção clandestina em Vila Nova de Gaia – Os casos do Bairro do Picão e da Madalena Nascente”*** (Matos, 2012).



Figura 4 - Moinho de vento da Quinta do Moinho, em plena Pedreira da Madalena e recuperado em 2000 pela SOLUSEL (Arquivo SOLISEL – Fotografia da esquerda de Sérgio Anunciação).

Mas mesmo nesta última possibilidade, de o espaço superficial ter sido ocupado através da construção urbanística ordenada, esta inviabilizaria em tempo oportuno a recuperação do granito que subjaz a esse espaço, enquanto bem comum passível de contribuir para a resolução de inúmeros problemas decorrentes da sociedade em desenvolvimento.



Figura 5 - Exercício comparativo de valores de atividades locais hipotéticas e a realmente concretizada na Pedreira da Madalena.

Tal exercício comparativo evidência grandezas de valores globais para as alternativas inumeradas, muitíssimo mais baixas (cerca de 4 215 000 €) do que aquela oriunda do negócio que na realidade teve lugar na Pedreira da Madalena (da ordem dos 160 680 000 €).

Acresce o facto que a solução preconizada para PARP da corta da Pedreira, plano esse neste momento próximo de ser concluído, devolve à sociedade toda a área quase intacta, como estava há cerca de 50 anos atrás. E nela podem agora ter lugar diversas soluções de ocupação dos cerca de 30 ha de terreno propriedade da SOLUSEL. Este é seguramente um forte argumento para sustentar a referida apologética em defesa da importância da exploração sustentável dos recursos naturais minerais, do qual a Pedreira da Madalena é seguramente um excelente exemplo.

Mais valias indiretas

Quanto às mais valias indiretas do Empreendimento da Pedreira da Madalena, é relevante refletir que a singular posição geográfica desta, permitiu uma proximidade a inúmeros centros de consumo de agregados e de material de enrocamento, minimizando os respetivos custos de transporte. Foram muitas e variadas as obras que usufruíram desse facto, bem como da excelente qualidade do granito nela explorado. Pode-se afirmar que da Pedreira da Madalena, entre outras, “saíram”:

- A reconversão da ferrovia nacional;
- A Ponte de S. João (Figura 6);
- Ampliação do Aeroporto Francisco Sá Carneiro;
- Oficinas da CP em Custóias;
- Os molhes da barra do rio Douro;
- Diversas obras de contenção marítima do litoral de Vila Nova de Gaia até Cortegaça;
- A marina da Afurada;
- Terraplino do Terminal de Contentores da APDL;
- Vários tramos das autoestradas A1, A3 e A4;
- A reconversão da via férrea na zona de Lisboa na altura da Expo 98;
- A Ponte do Freixo;
- A Via de Cintura Interna do Porto;
- A Casa da Música no Porto;
- Etc.



Figura 6 - Ponte ferroviária de S. João, sobre o Rio Douro, construída com agregados da Pedreira da Madalena (Arquivo da SOLUSEL).

Mas também a solução de PARP inédita de criação de um aterro de resíduos inertes na Pedreira da Madalena, para além de permitir que fosse cumprido o articulado da Lei através de um negócio rentável, veio resolver o problema premente associado a inúmeras lixeiras clandestinas que nas décadas de 80 e 90 do século passado proliferavam na região da área metropolitana do Grande Porto. Os construtores queriam operar e não existiam soluções facilitadoras para a deposição de RCD. Os valores praticados pelo aterro de resíduos inertes para a receção de resíduos, e a evolução das quantidades rececionadas, rapidamente provaram a viabilidade deste aterro, que se mantém ainda em atividade na atualidade, continuando a contribuir, ainda que indiretamente, para a concretização de muitas obras da área da construção civil e obras públicas.

Ainda no campo das mais valias indiretas, e também com algum cariz especulativo, mas de não difícil comprovação, refere-se a possibilidade de o número de postos de trabalho da Pedreira da Madalena, que entre 1971 e 2019 rondou

em média os 64 colaboradores, ser cerca de 10 vezes superior ao que eventualmente outras hipotéticas atividades anteriormente referidas conseguiriam oferecer (por exemplo, estima-se que a cultura arvensa de regadio ocupa cerca de 420 horas de mão de obra, por hectare e por ano).

A Pedreira soube estar em sintonia com o contexto evolutivo envolvente

Caracteriza a história da Pedreira da Madalena, a realização de um caminho percorrido em estreita sintonia com a população local e com as diversas entidades públicas e privadas confrontantes com a proximidade da Pedreira. Prova desse bom caminho percorrido, são os últimos 40 anos de atividade num clima de sã convivência com a população de Canidelo e suas entidades representantes, apesar de ao longo desse tempo a Pedreira ter passado de uma unidade industrial inserida num ambiente tipicamente rural para passar a estar completamente enquadrada num ambiente urbano.

Em 1971, a Pedreira da Madalena estava rodeada de terrenos agrícolas.

No período pós 25 de abril de 1974 pela ausência sistemática de controlo municipal sobre a construção, proliferaram pelo país imensas edificações clandestinas, situação já referida e à qual o concelho de Vila Nova de Gaia não ficou imune.

A Pedreira da Madalena foi-se assim vendo cercada por inúmeras construções, muitas delas não acatando as distâncias que o bom senso diria como sendo de praticar (*Figura 7*).



Figura 7 - Fotografia evidenciando pormenores do contexto urbano que rodeia a Pedreira da Madalena (Arquivo da SOLUSEL).

Para fazer face a essa realidade que se impunha, a gestão da Pedreira da Madalena teve a capacidade de se adaptar e alterar tecnicamente muitas das variáveis presentes no Empreendimento passíveis de interferirem negativamente com a população envolvente. São exemplos de boas práticas implementadas e documentadas as operações levadas a cabo para a minimização de ruídos, poeiras, vibrações e outros (Guedes, 2020).

A par de toda a atenção dada ao rigoroso controlo de diversos parâmetros associados às questões ambientais, terá sido permanente a procura de estabelecimento de diálogos com os diversos intervenientes da comunidade local, a geradora de sintonias no que diz respeito à minimização dos impactes da atividade da Pedreira da Madalena no seu contexto, uma vez que por meio dessas interações se deu sempre conta da transparência e responsabilidade assumida pela Empresa. A colaboração da SOLUSEL com muitas Associações locais foi materializada a diversos níveis, sendo a mais frequente a atribuição de subsídios para as suas iniciativas. Porém, também fizeram parte desta interação com a rede associativa local, por exemplo, a comemoração anual do Dia da Árvore e a organização de visitas programadas aos espaços da Pedreira com intuítos pedagógicos, culturais e de sensibilização para as questões da preservação ambiental no âmbito da procura de recursos naturais.

A Pedreira soube estar em sintonia com o contexto económico geral do País

Em 1983, Portugal enfrentou uma crise económica que obrigou a uma intervenção do Fundo Monetário Internacional (FMI) para uma tentativa de estabilização da situação financeira do País. Esta crise, sendo também de carácter

internacional, e derivada em grande parte pela descida dos preços do petróleo, viria a afetar grandemente o Grupo FOUGEROLLE, do qual fazia parte a SEOP, que tinha uma concentração de grandes obras públicas na Nigéria, nomeadamente a construção da barragem de Jeba e a siderurgia nacional Nigeriana. Em função da crise do petróleo, estas duas obras pararam de um dia para o outro. Naturalmente que, as repercussões deste caso, se estenderiam a todo o Grupo, não ficando a SEOP de fora delas.

Como é do conhecimento da grande maioria dos portugueses, o País viveu também, entre 2009 e 2014, uma crise de grandes dimensões. As repercussões dessa crise ainda se fazem sentir nos dias de hoje, sendo o valor real atual do endividamento público, com níveis excecionais na história de Portugal, uma das evidências de que a crise não foi ultrapassada. E esta, presentemente, encontra-se agravada pela pandemia gerada pelo novo corona vírus surgido em finais de 2019.

Estes dois exemplos de contextos de crise poderiam ter ditado o encerramento da unidade industrial que é a Pedreira da Madalena.

Porém, a referida “longevidade” intrínseca a este Empreendimento, prende-se com uma real capacidade de adaptação da organização empresarial, administradora e gestora da Pedreira da Madalena para fazer face às variadíssimas alterações de cenários internos e externos que tiveram lugar ao longo do tempo. Foi aliás essa a razão, que serviu de base motivadora para justificar o projeto de investigação liderado pelo Engenheiro e Professor José Cardoso Guedes, primeiro autor do presente artigo, e que culminou com a apresentação da Tese de Doutoramento na FEUP com o título **“Pedreira da Madalena – Objeto Mutante da Indústria Extrativa”** (Guedes, 2020). O conceito de mutação é para este contexto transferido, vindo da Teoria da Evolução das Espécies, enquanto mecanismo de seleção natural para uma evolucionabilidade, ou adaptabilidade evolutiva. Consideramos, e assumimos à partida, que a Pedreira da Madalena, depois de refletida nos principais acontecimentos marcantes da sua longa história, possa ser entendida como um sistema caracterizado por possuir uma evolução claramente adaptativa.

O conceito de adaptabilidade está claramente vincado em factos relevantes da história da Pedreira da Madalena e é intrínseco a ela mesma, uma sua propriedade, ainda que não explicita (Guedes, 2020). Ele vai surgir recorrentemente e fortemente condicionado pelas modificações/alterações externas à atividade empresarial de que a Pedreira faz parte, em particular nas duas crises económicas atrás referidas. Auditorias internas realizadas precisamente em tempos de crise, foram fundamentais para permitir análises de risco e, a partir destas, idealizar alternativas para o Empreendimento. Como exemplo de conclusão de uma auditoria interna da EIFFAGE à SOLUSEL, datada de 2010, auditoria essa que faz parte de uma metodologia desta Casa Mãe francesa sucedânea da FOUGEROLLE, e que acontece periodicamente em cada filial e agência do Grupo, transcreve-se o seguinte parágrafo que dá conta da capacidade de adaptabilidade da Pedreira da Madalena:

“... fatores de risco do contexto económico português, muito dependente da crise instalada, assim como de eventuais evoluções regulamentares associadas à legislação ambiental europeia, poderão ser fatores de desequilíbrio importantes dos modelos económicos da SOLUSEL. No entanto, até aos dias de hoje, esta sociedade demonstrou as suas capacidades de antecipação e adaptabilidade” (Arquivo SOLUSEL).

São vários os acontecimentos ocorridos de inversão de tendências para aparentes encerramentos do Empreendimento, os quais foram somente transformados em meta-fins por essas capacidades de antecipação e adaptabilidade. Procurou-se sintetizar esses acontecimentos num gráfico de valor e num mapa de conceitos que serão de seguida apresentados.

Um gráfico síntese do valor da Pedreira da Madalena no tempo

Como corolário das conclusões a que se chegou com desenrolar dos trabalhos do referido Doutoramento, foi idealizado um gráfico síntese do valor da Pedreira da Madalena edificado sobre uma linha temporal cronológica (Figura 8).

Pretende-se com este gráfico expressar visualmente a história da Pedreira procurando que nele se identifiquem, de forma integrada, variados factos reais ocorridos e mesmo potenciais acontecimentos hipotéticos que não chegaram a ter lugar.

Para a sua construção, elegeram-se acontecimento charneira relevantes internos relacionados com as atividades da Pedreira, bem como alguns da conjuntura externa, mas com eles relacionados.

Para além de se associarem os anos em que esses acontecimentos tiveram lugar, foi-lhes atribuída uma classificação de positivos quando contribuíram para um aumento do valor global do Empreendimento e negativos quando esse contributo fez baixar esse valor.

Também foram considerados acontecimentos passíveis de virem a ter lugar num futuro próximo no espaço da Pedreira da Madalena.

Um único acontecimento foi denominado de acontecimento misto, nomeadamente o do fim da atividade extrativa, que teve lugar em 2013. Neste caso justifica-se tal designação pois, se por um lado o facto desse fim de atividade em si mesmo se revestir de uma carga negativa dado corresponder à eliminação de um tipo de negócio que esteve na raiz da criação da Pedreira da Madalena (a extração e transformação de granito), por outro esse fim de atividade permitiu uma diminuição significativa de encargos a ela imputados, vindo a possibilitar a ocorrência imediata de incrementos positivos nos resultados globais do exercício da SOLUSEL.

Por analogia com o conceito de metaestabilidade, ou de estado metaestável abordado em termodinâmica e que caracteriza todos os estados diferentes do estado de estabilidade absoluta, idealizou-se aqui o conceito de meta-fim para identificar vários momentos da história da Pedreira da Madalena em que o fim da sua atividade esteve potencialmente eminente, mas que por ações concretas de gestão do Empreendimento, tal fim foi sendo sucessivamente adiado. E pode-se neste momento referir que esse fim absoluto da Pedreira ainda não se vislumbra no horizonte temporal do seu futuro histórico.

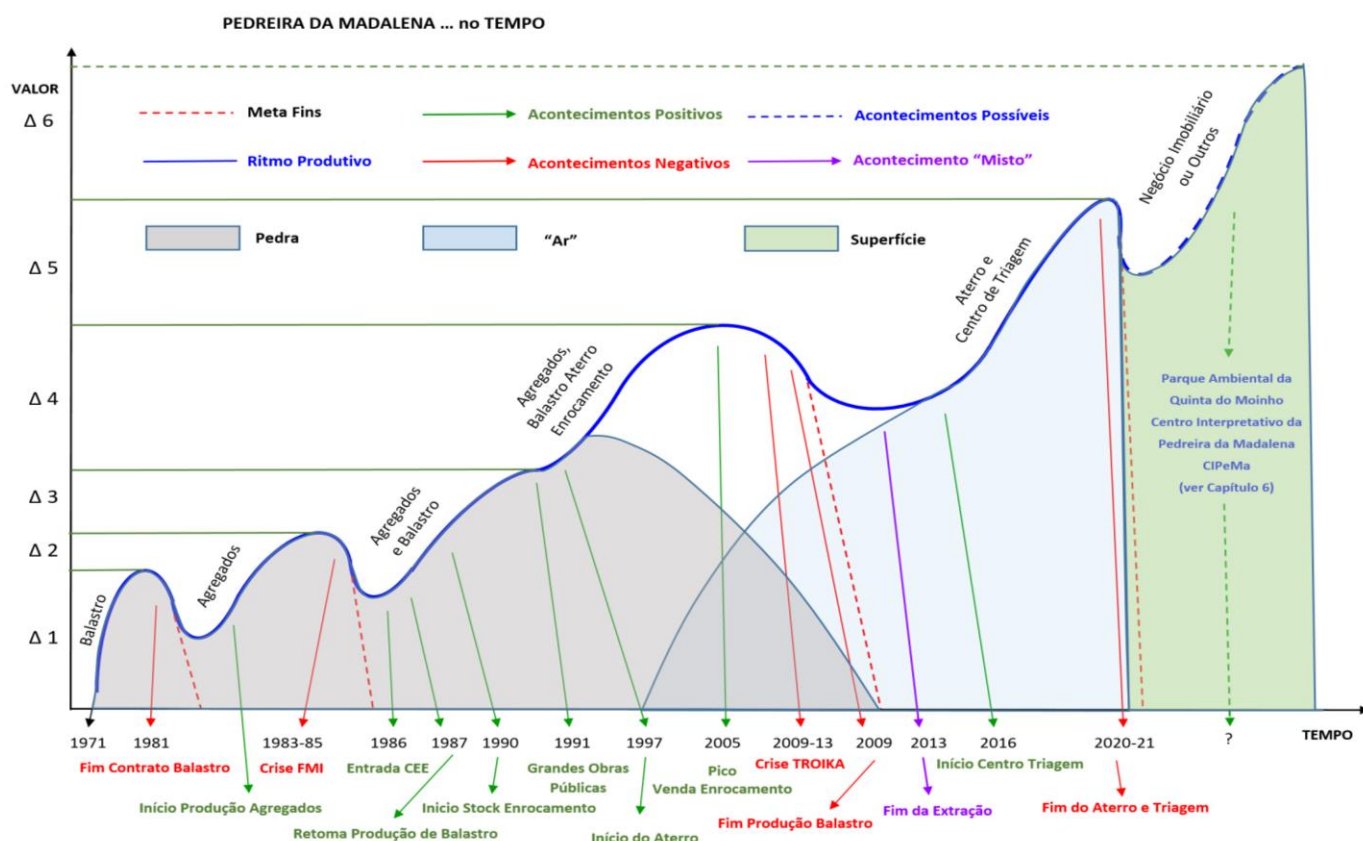


Figura 8 - Gráfico do “Valor” da Pedreira da Madalena no tempo, nele sendo assinalados importantes acontecimentos da sua história (Guedes, 2020).

O presente gráfico, intitulado **Pedreira da Madalena ... no TEMPO**, resulta de um exercício de síntese condensada, necessário para melhor expressar uma história repleta de pormenores, mas reveladora de uma holística que se sabia à partida que poderia existir.

Neste gráfico, as denominações das áreas sombreadas correspondem às fontes razão dos negócios em curso em cada período de tempo. A designação Pedra diz respeito à matéria prima granito que permitiu os negócios da venda de balastro, agregados e materiais para enrocamento, o Ar à venda de espaço para armazenamento de resíduos inertes em aterro e Superfície ao eventual negócio imobiliário que possa no futuro vir a ter lugar nos terrenos da Pedreira. No eixo das ordenadas deste gráfico, procuraram-se diferentes dimensões para os incrementos de Valor Δ1 a Δ6 que fossem passíveis de se correlacionarem com o volume de negócio relativo associado ao tipo de atividade em causa em cada intervalo de tempo.

Um Mapa de Conceitos síntese do Empreendimento

Na procura de realizar outros modos de construção de visões holísticas sobre o Empreendimento subjacente à Pedreira da Madalena, decidimos proceder à construção de um Mapa de Conceitos que sintetizasse muitas das ideias que

incorporamos no gráfico anteriormente apresentado (Figura 8 **Erro! A origem da referência não foi encontrada.**), mas agora com uma eventual mais explícita maneira de os representar.

Os Mapas Conceptuais foram desenvolvidos nos anos 70 do século passado, por Joseph Novak, um empresário e Professor da Cornell University Americana. Começou por ser uma ferramenta administrativa para organizar e representar o conhecimento, sendo uma versão mais evoluída dos denominados organogramas, mas muito mais detalhados e destinados a serem construídos e usados em atividades de equipa.

Um Mapa de Conceitos é uma representação gráfica em duas ou mais dimensões de um conjunto de conceitos, na qual estes se organizam por forma a revelar evidentes relações entre eles. Os conceitos são geralmente apresentados dentro de caixas, enquanto que as relações entre eles identificadas no exercício de conceção do Mapa, surgem através de palavras / frases associadas a linhas ou arcos que unem as referidas caixas. As palavras / frases de ligação exercem o papel fundamental de estabelecer uma relação entre conceitos e apresentam-se como funções estruturantes deste tipo de representações.

“Um mapa conceitual apresenta uma visão idiossincrática do autor sobre a realidade a que se refere. Quando um especialista constrói um mapa ele expressa a sua visão madura e profunda sobre um tema” (Tavares, 2017).

Assim, como desafio de se adotar mais uma metodologia de conceptualização sobre o Empreendimento da Pedreira da Madalena e também como meio de “descodificação” de alguns aspetos subjacentes ao gráfico da Figura 8, avançou-se para o exercício de construção de um Mapa de Conceitos (Figura 9).

De acordo com a classificação de Tavares (Tavares, 2017) sobre tipos de Mapas de Conceitos, optou-se por associar diferentes estruturas de mapas na presente construção, nomeadamente o denominado “teia de aranha”, no qual existe uma organização colocando o conceito central (ou gerador) no meio do mapa e os demais conceitos irradiando há medida que nos afastamos do seu centro, e os tipos “fluxograma + hierárquico” onde se organiza a informação de uma maneira linear e numa ordem descendente de importância, sendo a informação mais inclusiva colocada na sua parte superior.

Como parte central elegemos o conceito de Criação Continuada de Valor, bem revelado no referido gráfico da Figura 8 (o qual surge também central no presente Mapa de Conceitos) e as principais características do Empreendimento, como seja a sua Grande Longevidade Temporal e a sua Evolução de um Contexto Rural para um Contexto Urbano. Surgem num nível superior Atitudes de diversas índoles, facilitadoras das características globais do Empreendimento, e em níveis inferiores, Mais Valias e Valores Sociais deste (Figura 9).

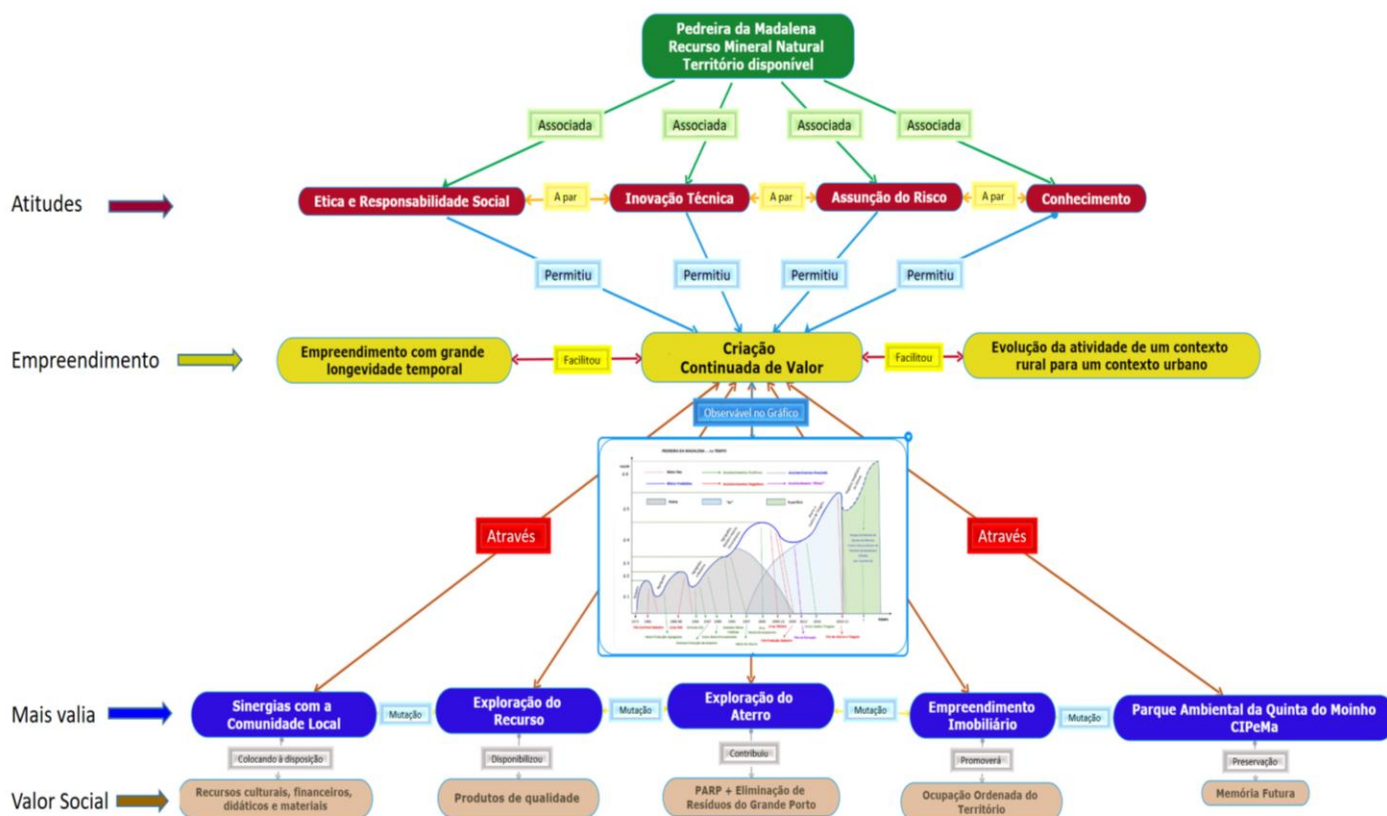


Figura 9 -Mapa de Conceitos síntese do empreendimento Pedreira da Madalena (Guedes, 2020).

Entendemos que este exercício de construção de um Mapa de Conceitos se revestiu de uma importância para um dos objetivos da referida investigação, nomeadamente o de estruturar a informação para a transformar em conhecimento, revelando uma holística sobre o Empreendimento subjacente à Pedreira da Madalena.

O que o Empreendimento disponibiliza para o futuro

Estando a Pedreira da Madalena numa fase final de recuperação, cumprindo o estipulado no PARP aprovado, pode-se afirmar que existe um terreno com cerca de 30 ha para as mais diversas possíveis utilidades (Figura 10).

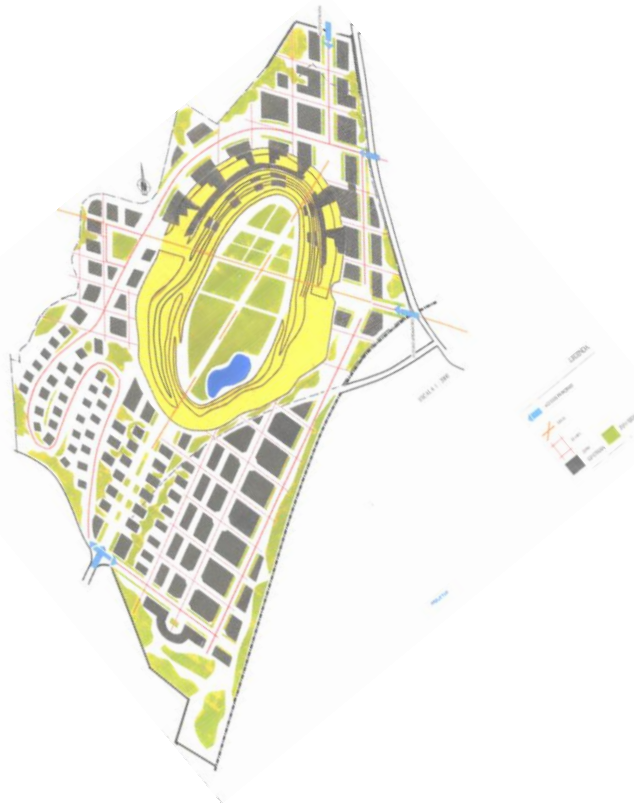


Figura 10 - Projeto inicial de ocupação futura dos terrenos da Pedreira na Madalena (Arquivo da SOLUSEL).

A devolução à comunidade local deste território, depois de cerca de 50 anos de permanente atividade do Empreendimento, podendo este agora ser gerido de forma ordenada, representa uma significativa mais valia, particularmente para o município de Vila Nova de Gaia.

Desde um Empreendimento urbanístico devidamente licenciado, permitindo a criação de novas acessibilidades, até propostas de criação de espaços verdes de lazer, ou outros, são soluções futuras passíveis de virem a ser equacionadas.

O Parque Ambiental da Quinta do Moinho e o Centro Interpretativo da Pedreira da Madalena (CIPeMa)

No decorrer dos trabalhos da Tese de Doutoramento atrás referida (Guedes, 2020), foi crescendo no seu Autor e em toda a Equipa que nos acompanhou, a noção da mais valia técnica, histórica e pedagógica para as gerações vindouras da eventual preservação e divulgação da memória de toda a atividade da Pedreira da Madalena. No nosso entender, a partir desse trabalho, encontram-se reunidas informações relevantes da história de uma unidade industrial invulgar, iniciada em contexto rural e hoje em dia completamente integrada no tecido urbano de Vila Nova de Gaia. Essa história representa a caracterização, que podemos considerar quase exemplar, da possibilidade da coexistência de um aproveitamento de um recurso natural mineral num ambiente normal de uma localidade com todas as suas funcionalidades em ação. A preservação da memória da atividade extrativa da Pedreira da Madalena, que ocorreu no lugar da Quinta do Moinho, na freguesia de Canidelo em Vila Nova de Gaia (pela riqueza dos inúmeros acontecimentos ocorridos nas suas dimensões técnica, social e ambiental, num contexto espacial e temporal invulgares) representa, no nosso entender, uma fonte de aprendizagem que não deverá ser desperdiçada, devendo procurar-se condições que garantam de algum modo a partilha dessa riqueza sob múltiplas dimensões. Não temos dúvidas de que se encontram reunidas, neste momento, condições singulares para propor a criação, num futuro que se deseja próximo, de um **Centro Interpretativo da Pedreira da Madalena (CIPeMa)** que reúna património material bem como algum imaterial, relacionado com os saberes construídos ao longo da atividade produtiva desta Pedreira, muitos dos quais se encontram elencados na referida Tese (Guedes, 2020).

Como é referido nos **Princípios de Dublin**, estabelecidos pelo *The International Committee for the Conservation of the Industrial Heritage* (TICCIH) e pelo *International Council on Monuments and Sites* (ICOMOS):

“O património industrial constitui uma fonte de aprendizagem que precisa de ser comunicada nas suas múltiplas dimensões.” (Os Princípios de Dublin, 2011).

Não é difícil imaginar, no contexto futuro de utilização eventualmente urbanística dos terrenos da SOLUSEL, e sobre o espaço superficial do aterro de resíduos inertes, um edifício, o **CIPeMa**, com características próprias que se enquadre harmoniosamente em espaços verdes que nessa área possam vir a ser criados. Adiantamos mesmo que nesse espaço possa ter lugar um Parque Ambiental que poderia assumir o nome de **Parque Ambiental da Quinta do Moinho**, fazendo jus à denominação desse território e realçando a infraestrutura de moagem eólica que nesse lugar existe e que, certamente, num passado anterior à criação da Pedreira da Madalena, muito contribuiu para a moagem de cereais e respetiva produção de farinhas. A criação desse espaço verde, que possa vir a ser constituído em Parque Ambiental é, naturalmente, uma iniciativa inédita no concelho de Vila Nova de Gaia, uma vez que o mesmo virá a ser criado de raiz, não correspondendo a um território natural florestal já existente. Esta iniciativa poderá mesmo ter potencialidades para ser considerada como tema de um projeto de investigação nas áreas ligadas com a agronomia e a silvicultura.

E tudo isto porque a Pedreira foi uma realidade.

Epílogo



Figura 11 - Aquarela do Pintor Abílio Guimarães, retratando um recanto da Pedreira da Madalena. (Arquivo da SOLUSEL).

Em 2008, a SOLUSEL convidou o Pintor Abílio Guimarães a realizar uma obra, em aquarela e aqui reproduzida (*Figura 11*), retratando um recanto da Pedreira da Madalena. Essa obra foi intitulada pelo Autor de ***Pedreira da Quinta do Moinho***.

A SOLUSEL editou 75 exemplares desta aquarela, sendo cada uma acompanhada por uma brochura da qual consta o seguinte texto:

A Pedreira da Quinta do Moínho, mais conhecida por Pedreira da Madalena, iniciou a sua actividade em 1971, com o objectivo de fornecer balastro para os Caminhos de Ferro Portugueses, passando, mais tarde, a produzir também inertes de granulometria variada para a construção civil e obras públicas.

A renovação da Linha do Norte, e da Estação de Campanhã, a construção dos Molhes do Douro, diversas auto-estradas e a Ponte Ferroviária de São João esta com aprovação do saudoso Professor Edgar Cardoso, são alguns exemplos de obras onde foram aplicados materiais produzidos por esta pedreira.

Numa simbiose extraordinariamente feliz, entre o moínho e esta pedra natural de exedentes características, Abílio Guimarães, com a simplicidade dos grandes artistas, conseguiu realizar uma obra de rara beleza captando um recanto que regista o essencial da Pedreira da Quinta do Moínho.

José Cardoso Guedes, Eng.º

Como corolário da presente tentativa de expressar o facto de a Pedreira da Madalena se poder apresentar como um caso exemplar da Indústria Extrativa em Portugal, pareceu oportuno aos autores do presente artigo, partilhar a visão do artista sobre a Pedreira, materializada na tela, e juntar-lhe as palavras da reflexão do Engenheiro ao fazer a leitura sobre a obra de arte, estando mergulhado no Empreendimento.

Bibliografia

Decreto-Lei 270/2001 de 6 de outubro (2001). Diário da República nº 232 - I Série. Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território. Lisboa. Acedido em novembro de 2018 em:

<https://dre.pt/application/conteudo/621169>

Guedes, J. (2020). **Pedreira da Madalena – Objeto Mutante da Indústria Extrativa**. Tese de Doutoramento do Programa Doutoral em Engenharia de Minas e Geo-Recursos da FEUP. Acedido em setembro de 2020 em:

<https://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/128468>

Matos, F. (2012). **A construção clandestina em Vila Nova de Gaia – Os casos do Bairro do Picão e da Madalena Nascente**. Revista da Faculdade de Letras da Universidade do Porto (FLUP): Geografia, série I, vol. 6. Porto. Acedido em setembro de 2020 em:

<https://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/9069>

Os Princípios de Dublin. (2011). Princípios conjuntos do ICOMOS-TICCIH para a Conservação de Sítios, Estruturas, Áreas e Paisagens de Património Industrial. Aprovados na 17.ª Assembleia Geral do ICOMOS. Acedido em outubro de 2020 em:

<http://ticcih.org/wp-content/uploads/2017/12/Princi%CC%81pios-de-Dublin.pdf>

Tavares, R. (2007). **Construindo mapas conceituais**. Ciências & Cognição 2007; Vol 12. Organização Ciências e Cognição (OCC) e do Núcleo de Divulgação Científica e Ensino de Neurociência – Universidade Federal do Rio de Janeiro. Brasil. Acedido em março de 2020 em:

<http://www.cienciasecognicao.org/pdf/v12/m347187.pdf>