

## GESTÃO DE CONFLITOS NA EXPLORAÇÃO DE RECURSOS MINERAIS E NA REALIZAÇÃO DE OBRAS

José Cardoso Guedes

[jcguedes@fe.up.pt](mailto:jcguedes@fe.up.pt)

[jose.cardoso.guedes.1955@gmail.com](mailto:jose.cardoso.guedes.1955@gmail.com)

### Resumo

Felicidades ao **Colégio Nacional de Engenharia Geológica e de Minas** pela realização do seu **XX ENCONTRO NACIONAL** e pelo tema escolhido, **A COMUNICAÇÃO NA INDÚSTRIA EXTRATIVA**, dada a sua enorme importância na atualidade.

Tendo em conta a nossa experiência de mais de 40 anos de atividade na Indústria Extrativa, nomeadamente na **Gestão e Direção Técnica** de uma unidade de exploração localizada em **zona urbana**, portanto muito sujeita a grandes conflitos dada a elevada quantidade de pessoas residentes nas proximidades, bem como as nossas atribuições na construção da A 24, particularmente no que diz respeito às **expropriações**, acompanhamento técnico de alguns trabalhos, nomeadamente **escavações com rigoroso controlo de vibrações**, caso do Túnel da Rapada (pré-fabricado em betão) e **produção de agregados**, entendemos ser nossa obrigação contribuir com alguns elementos para o enriquecimento da análise deste assunto.

Esta apresentação incidirá, essencialmente, sobre os seguintes aspetos:

- Gestão de conflitos com a População Local
- Zonas de Defesa VS Estabilidade de Taludes e Segurança
- Reações VS Antecipações
- Sinergias Locais
- Experimentação / Assunção do risco / Inovação técnica
- Hipóteses de negócios / Visão / Oportunidades
- Apologética da Importância dos Recursos Naturais Minerais, incluindo Pedreiras para Agregados
- Interesse Coletivo dos Empreendimentos a Realizar



## Sumário

- 1 - Considerações Gerais
- 2 - Gestão de conflitos com a População Local
- 3 - Zonas de Defesa VS Estabilidade de Taludes
- 4 - Reações VS Antecipações
- 5 - Sinergias Locais
- 6 - Experimentação / Assunção do risco / Inovação técnica
- 7 - Hipóteses de negócios / Visão / Oportunidades
- 8 - Apologética da Importância dos Recursos Naturais Minerais, incluindo Pedreiras para Agregados
- 9 - Interesse Coletivo dos Empreendimentos a Realizar
- 10 – Considerações Finais
- 11 - Referências Bibliográficas

## 1 - Considerações Gerais

Consideramos o tema escolhido para o XX ENCONTRO NACIONAL do **Colégio Nacional de Engenharia Geológica e de Minas, A COMUNICAÇÃO NA INDÚSTRIA EXTRATIVA**, da maior importância na atualidade. São conhecidas as reações negativas que quase permanentemente se verificam, principalmente, quando se pretende iniciar qualquer atividade ligada com a indústria extrativa.

Registamos, com muito agrado:

- A presença da **Exma. Secretária de Estado da Energia, Professora Maria João Pereira** (na imagem seguinte), que exercia o cargo de **Presidente** do Centro de Recursos Naturais e Ambiente - **CERENA**, aquando da nossa entrada para esta instituição, como colaborador do **Polo da FEUP-Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto**, por solicitação do **Professor Emérito António Fiúza**.



- A qualidade dos Oradores convidados, de que é exemplo o **Exmo. Ex. Ministro da Economia e do Mar, Professor António Costa Silva**, na foto seguinte.

- A homenagem ao **Professor Simões Cortez**, Eng<sup>o</sup>. de Minas e Presidente e Bastonário da Ordem dos Engenheiros entre 1985 e 1992.



Já muitos especialistas abordaram esta temática com trabalhos dignos da maior admiração, mas pensamos que se justifica uma abordagem mais prática em que alguns exemplos ocorridos sejam evidenciados, de modo a ser **transmitida a experiência adquirida em casos concretos**.

Pensamos ser oportuno, nesta fase da exposição,  
referir que, embora conste das Referências  
Bibliográficas finais, servimo-nos do nosso livro:

**PEDREIRA DA MADALENA-  
OBJETO MUTANTE DA INDÚSTRIA EXTRATIVA**



<https://www.livrariaatlantico.com/lisbon-press/pedreira-da-madalena-objecto-mutante-da-industria-extractiva>

para apoio e transcrição de diversos assuntos versados na presente comunicação.

Servimo-nos desta oportunidade para agradecer aos **Orientadores da nossa TESE de Doutoramento, Professores Alexandre Leite e Soeiro de Carvalho**, toda a colaboração prestada, como comprova a transcrição seguinte:

***“Neste caso não podemos ficar pelo “simplesmente um muito obrigado” ou “não tenho palavras para agradecer”, porque estamos verdadeiramente convencidos que nunca nenhum Orientador dedicou tanto tempo, apoio, colaboração e dedicação a um Orientando.”***

## 2 - Gestão de conflitos com a População Local

A primeira reflexão a fazer, no nosso entender, é a seguinte:

- Como podemos evitar ou reduzir a contestação?

São conhecidas imensas citações referindo que ***a melhor forma de resolver problemas é evitá-los.***

**Dale Carnegie** é autor de outro grande conselho para quem deseja evitar conflitos: evite criticar as pessoas. ***"A crítica é fútil, porque coloca um homem na defensiva, e, comumente, faz com que ele se esforce para justificar-se. A crítica é perigosa, porque fere o precioso orgulho do indivíduo, alcança o seu senso de importância e gera o ressentimento."***

Então, todo o processo, deverá iniciar, quanto antes, por uma explicação completa e sincera, junto dos representantes das populações locais.

Quem são os verdadeiros representantes a contactar?

Começa aqui a necessidade de uma reflexão profunda, uma vez que, como diz um velho ditado,

***"O que nasce torto, tarde ou nunca se endireita"***.

No nosso entender é imperioso, logo no início do processo, **ganhar a confiança de alguém que seja fundamental nos desenvolvimentos futuros.**

Neste momento pensamos justificar-se a apresentação de um acontecimento ocorrido connosco aquando do início das expropriações relativas à construção da A 24, entre 2001 e 2007.

Em primeiro lugar quisemos conhecer alguém que merecesse o respeito e consideração da larga maioria da população. No seguimento de diversos contatos estabelecidos para o efeito, concluímos que o **antigo Presidente da Junta de Freguesia de Mouços – Aldeia de Varge, o saudoso Senhor Eduardo Baio**, que curiosamente tinha feito a transição após o 25 de abril de 1974, reunia estes pressupostos.

Tivemos a oportunidade de conversar longamente, expondo os objetivos da nossa participação no projeto da A 24, respondendo a todas as questões colocadas, com clareza e, nos casos tecnicamente de mais difícil compreensão, usámos analogias que permitissem o entendimento do nosso interlocutor.

**A este propósito lembramos um acontecimento que reputamos de engraçado, ocorrido connosco, no seguimento das inúmeras notícias relativas às pegadas de dinossauros junto**

**a uma das bocas do Túnel de Carenque na CREL – Circular Rodoviária Exterior de Lisboa, quando tivemos de explicar a pessoas sem qualquer formação em geologia como poderiam ter surgido essas pegadas, recorrendo nós à imagem de uma placa de contraplacado para a sua analogia com uma rocha sedimentar em comparação com uma tábua obtida diretamente do corte de uma árvore simbolicamente representando rochas ígneas e metamórficas, mergulhadas durante algum tempo num tanque com água.**

Conquistámos a sua confiança de tal forma que ele se disponibilizou para nos acompanhar nos primeiros contatos com alguns proprietários de parcelas decisivas para o cumprimento do programa previsto.

Quis ser ele a proceder ao início destas abordagens com os proprietários, usando uma introdução digna de registo e que reproduzimos de memória:

***António, Joaquim, Manuel etc., conforme cada caso concreto, estou aqui a acompanhar o Senhor Eng<sup>o</sup>. José Guedes a seu pedido, uma vez que ele não conhece ninguém da nossa terra, embora seja natural desta região, para fazer a sua apresentação. Ele está incumbido, entre outras coisas, das expropriações para a construção da Autoestrada, que, como sabes, vai iniciar. Dado que tens uma parcela de terreno na zona da futura obra, naturalmente que ele precisa de falar contigo, para tentarem a melhor forma de resolver o acesso necessário ao desenvolvimento dos trabalhos. Antes do Eng<sup>o</sup>. José Guedes te explicar os pormenores do teu caso, quero dizer-te que vais falar com um homem cuja palavra é uma escritura e que se ele não merecesse a minha confiança eu não estaria aqui.***

Como parece evidente, uma introdução deste tipo, feita por alguém há muito tempo habituado a gerir populações em diversos episódios, e conhecendo todas as pessoas, resolve as principais dificuldades e transmite-nos uma confiança fundamental para os trabalhos futuros.

Tendo em conta a quantidade de parcelas a expropriar e/ou alugar, criámos uma equipa que foi sendo aperfeiçoada de modo que, em cerca de 150 Km de autoestrada, se conseguiu a disponibilidade dos terrenos em tempo de tal forma oportuno, que não se registou nenhum atraso nas prazos contratados para a realização desta obra.

Queremos aqui prestar a nossa homenagem ao **Eng<sup>o</sup>. Pierre Mandouze**, Responsável Técnico da Obra, que tinha trabalhado em grandes projetos internacionais, dos quais destacamos o **Túnel do Canal da Mancha**, que foi o responsável da nossa passagem da Direção Técnica da Concessionária **NORSCUT**, para as expropriações, escavações com rigoroso controlo de vibrações e gestão da produção de agregados na **NORINTER**, empresa construtora da A 24.



No âmbito do presente capítulo pensamos justificar-se o relato do seguinte acontecimento:

Em junho de 1981, logo no decorrer da nossa primeira semana de atividade na **Pedreira da Madalena**, no início de um dia de trabalho, fomos confrontados com a presença nas instalações da Empresa, de um grupo de cerca de 50 pessoas, moradores locais, reclamando em viva voz que a Pedreira teria de ser encerrada em virtude de ser um foco de produção de ruídos, poeiras e vibrações. Tratou-se de uma interação nada pacífica, com caráter contundente e mesmo próximo da agressividade. Ora, para uma pessoa recém-chegada ao seu novo posto de trabalho, este acontecimento, naturalmente, afigurou-se como indutor de algum receio e mesmo de alguma vontade de não se querer envolver no mesmo.

Fruto da experiência profissional adquirida até junho de 1981, e de alguma ponderação oriunda de múltiplos casos de gestão de pessoas e conflitos laborais por que já tínhamos passado, em instantes de reflexão intensa, foi possível ter o discernimento para agilizar, rapidamente, um modo de “prolongar o tempo” e, dessa forma, solicitar ao grupo reclamante que elegeisse um conjunto de 2 ou 3 elementos com quem nos sentaríamos à mesa para discutir toda a problemática que os trazia à Pedreira. Esta ação foi a suficiente para “acalmar os ânimos”. Já durante a reunião proposta, foi possível esclarecer que até haveria possibilidade de encerrar a Pedreira tal e qual como o grupo exigia. Tudo dependeria do valor do cheque a ser emitido para que a Empresa fosse devidamente indemnizada na medida em que todas as exigências legais para exercício da sua atividade estavam a ser cumpridas.

Todas as reclamações foram devidamente equacionadas e muitas explicações foram dadas no sentido de informar o grupo das intensões de levar a cabo todas as boas práticas consagradas de laboração de uma unidade industrial como a em questão.

Iniciou-se neste acontecimento um caminho percorrido em estreita sintonia com a população local e com as diversas entidades públicas e privadas confrontantes com a proximidade da Pedreira, nomeadamente a Junta de Freguesia, Escolas públicas, Cooperativas de Habitação, Grupos Desportivos e o Rancho Folclórico de Canidelo. Prova desse bom caminho percorrido, são os mais de 40 anos de atividade da Pedreira num clima de sã convivência com a população de Canidelo e suas entidades representantes, apesar de ao longo desses 40 anos a Pedreira ter passado de uma unidade industrial inserida num ambiente tipicamente rural para passar a estar completamente enquadrada num ambiente urbano.

**Aquilo que começou por ser uma ameaça, transformou-se numa oportunidade que deu os seus frutos ao longo do tempo.**

Posteriormente, ao serem consultados arquivos com informações relacionadas com queixas tendo como alvo a Pedreira da Madalena, fomos confrontados com o facto de estas serem inúmeras e relacionadas com questões de vibrações, poeiras, ruídos, etc. (Imagem seguinte). Muitos destes factos não serão alheios ao regime de atividade laboral da Pedreira, que desde o seu arranque funcionava em dois turnos



diários, contemplando atividades no período noturno, no qual as repercussões dessa atividade seriam muito facilmente detetadas pela população vizinha.

Deve naturalmente ser realçado o facto de neste período inicial de atividade da Pedreira, ter ocorrido a Revolução do 25 de abril de 1974, o que veio dotar a população de maior capacidade interventiva e reivindicativa no que diz respeito aos seus direitos.



Excertos de notícias de jornal, da década de 70 do século passado, que dão conta de reclamações da população de Canidelo relativas, principalmente, a ruído noturno oriundo da Pedreira da Madalena (Arquivo da DGEG – Porto).

### 3 - Zonas de Defesa VS Estabilidade de Taludes

A questão das distâncias de defesa a serem cumpridas pelas entidades exploradoras de recursos naturais é um assunto primordial da área da segurança e da preservação de estruturas existentes nas proximidades das escavações. Este assunto, no presente, é motivo de análise e escrutínio público, em função de um acidente ocorrido recentemente em Portugal numa pedreira do concelho de Borba (novembro de 2018).

Cabe aqui uma referência especial ao facto de no Decreto-Lei 89/90, para além da definição de um conjunto de distâncias de defesa, entre a bordadura das escavações e objetos a proteger, estar estabelecido que:

“Sem prejuízo dos requisitos de segurança, a determinar em cada caso pelos serviços competentes para a fiscalização, a largura da zona de defesa deverá aumentar 1 m por cada metro de desnível que exista entre cada ponto da bordadura da escavação e o objecto a proteger” (nº 2 do Artigo 13º do Decreto-Lei 89/90).

Claramente, esta Lei impunha uma inclinação da ordem dos 45° para taludes de bordadura final das explorações. Esta temática, clara no Decreto-Lei 89/90, passa a ter redações não tão específicas nos Decretos Lei posteriores, que revogam aquele (Decreto-Lei 270 /2001 e Decreto-Lei 340/2007). Aparentemente é colocada a responsabilidade da definição das zonas de defesa, e sua configuração em profundidade, nas entidades licenciadoras, em função das características e graus de estabilidade das massas minerais, bem como a sua localização e profundidades a atingir com a exploração:

“Sem prejuízo dos requisitos de segurança, a largura das zonas de defesa poderá ser alterada por decisão da entidade competente para a aprovação do plano de lavra, tendo em conta as características da massa mineral, sua estabilidade e localização, profundidade a atingir relativamente ao objeto a proteger, assim como em função da utilização de explosivos” (Anexo II do Decreto-Lei 340/2007).

Nas diversas discussões públicas realizadas no âmbito do referido acidente, aparentemente não foi abordada esta temática, apresentando-se quase sempre somente os dados relativos às distâncias de defesa à superfície.



O limite da corta da Pedreira da Madalena em 2005, elucidando sobre a proximidade de construções fora do perímetro de terrenos da empresa (Arquivo da SOLUSEL).

Naturalmente que os cuidados a ter em muitas das atividades nela praticadas tiveram de se adaptar a essa nova e sucessiva realidade.

Para reforçar esta necessidade de controlo apertado de muitos dos efeitos contraindicados do exercício da atividade extrativa, acrescenta-se que, nos anos de 1989/90, a legislação que regulamentava a atividade das pedreiras esteve em fase de atualização. Muitos dos limites de diversos parâmetros de efeitos adversos, sempre existentes neste tipo de indústria, foram redefinidos e adquiriram valores mais exigentes e muitos outros foram acrescentados à Lei.

## 4 - Reações VS Antecipações

O comportamento reativo no tecido empresarial resulta do facto de as estratégias, decisões e a inovação praticadas serem geralmente resultado de acontecimentos não identificados, orientando-se a gestão por ações casuísticas de momento e quase sempre à mercê dos ritmos externos e de ocorrências inesperadas, sem controlo. Tal prática resultará certamente em fracassos por não estar aberta a processos significativos de mudança e inovação a vários níveis.

A mudança e a inovação ocorrem muitas vezes nas empresas apenas por imposição externa, legal ou de mercado, sendo, pelo contrário, de relevante valor aquelas que ocorrem através de dinâmicas internas planeadas, nomeadamente as que podem ser descritas como de antecipação. Para que estas últimas tenham lugar, o gestor e a sua equipa terão de ter posturas proactivas, de permanente envolvimento com o objeto empresarial que gerem, mas também com todo o ambiente externo em que este se insere, que em último lugar contém o(s) destinatário(s) da sua ação (clientes), mas também aqueles que, não sendo clientes, de alguma forma interagem a diversos níveis com a unidade industrial (fornecedores, vizinhos, organizações, entidades públicas locais, etc.).

**Trata-se aqui de valorizar o conceito das ações por antecipação por oposição às de reação.**

A abertura para a mudança, por processos de antecipação, será certamente muito mais fácil de implementar do que aquela que terá que ocorrer por imposição inesperada. Como refere Bruno Souza (Souza, 2010), a mudança, ainda que de difícil abordagem, quando bem conduzida e se for deliberada e por antecipação, pode apresentar-se como imperativa para a sobrevivência das empresas:

*“A gestão de mudanças é um tema de difícil abordagem, por se tratar de um processo de natureza contínua, que traz grandes impactos para a organização e que encontra muitos focos de resistência. Entretanto, por maior que seja a dificuldade, seu estudo e o desenvolvimento de ferramentas capazes de auxiliar o gestor no planeamento e durante o processo de mudança são atividades essenciais para a perenidade das empresas. Trata-se, portanto, de um imperativo empresarial a construção de alternativas eficazes para (a) antecipar movimentos de mudança, especialmente os que estão fora do controle direto*

*da empresa; (b) desenvolver sistemas, procedimentos e cultura para incorporar o processo de mudança à rotina empresarial; e (c) criar ferramentas para acompanhar, controlar e maximizar os efeitos positivos da mudança, ao mesmo tempo em que se minimizam os negativos” (Souza, 2010).*

São vários os exemplos na Pedreira da Madalena que espelham ações de antecipação, dos quais destacamos desde já que um dos mais paradigmáticos possa ser o relacionado com a decisão de terminar as atividades de taqueio e iniciar as de *stockagem* de blocos como reserva para obras de enrocamento. Neste, podem ser evidenciadas questões de segurança, com claras implicações técnicas e reais mais valias económicas. Não podemos ignorar que esta ação, que para o senso comum não é evidente, foi tomada há cerca de 30 anos.

É também bastante significativo que o controlo sistemático de vibrações em espaço contíguo à Pedreira, onde se veio a construir uma grande urbanização, afigurou-se como estratégica útil de antecipação para fazer frente a futuras reclamações que na realidade viriam a ocorrer.

O encerramento da ação extrativa na Pedreira da Madalena, a sua atividade principal para a qual ela foi criada, foi talvez uma das decisões mais difíceis de tomar, mas implementada de uma forma bastante amadurecida, uma vez que lhe serviram de base inúmeros elementos que a sustentaram. Acresce que esta ação de antecipação foi levada a cabo num curto intervalo de tempo, uma vez que ficou claro na altura que o fator tempo se apresentava fulcral para minimização de vários inconvenientes associados às ações de extração e produção de agregados.

Em 1997, é tomada a decisão inédita em Portugal, de estabelecer como projeto de PARP para a Pedreira da Madalena, a exploração de um aterro de resíduos inertes no espaço vazio criado pela extração de granito nesta unidade industrial. Aquilo que se **afigurava como um problema** de dimensões económicas significativas para satisfazer a legislação que tinha entrado em vigor em 1990, afinal transformou-se numa **excelente oportunidade**.

## 5 - Sinergias Locais

Um outro facto relevante associado à Pedreira da Madalena diz respeito ao seu início de atividade ter tido lugar em pleno ambiente rural, sendo mínimas as construções na sua periferia. Durante quase meio

século, a Pedreira foi sucessivamente sendo rodeada por habitações e construções públicas, passando a ter a sua atividade em pleno tecido urbano.

Caberá aqui fazer-se uma referência síntese relativa às dimensões desta unidade industrial e às distâncias desta a diversas infraestruturas antrópicas próximas: a Pedreira da Madalena executou uma corta de cerca de 6 milhões de metros cúbicos, tendo dela sido retiradas cerca de 15/16 milhões de toneladas de granito. A corta à sua superfície tem um perímetro aproximadamente elítico com eixo maior de cerca de 500 metros e o menor de 300 metros. Esta escavação dista 90 metros da Linha do Norte, 300 metros da autoestrada A1, 2 Km de uma zona balnear, a Ponte da Arrábida dista-lhe 2,5 Km, a Câmara Municipal de Vila Nova de Gaia fica a 3 Km e a Praça da Liberdade, na cidade do Porto, situa-se a cerca de 3,8 Km da Pedreira.



Localização relativa da Pedreira da Madalena a locais de referência próximos (Adaptado de Google Earth).

**Uma importante interrogação pode ser levantada na atualidade, nomeadamente quando se discute a viabilidade e sustentabilidade de inúmeras explorações de lítio no território português: como é possível, conduzir de forma “pacífica”, uma atividade extrativa de um recurso mineral e de deposição de resíduos inertes como as que ocorreram com aquelas dimensões na Pedreira da Madalena, em pleno contexto urbano de Vila Nova de Gaia? A**

**resposta a tal interrogação prende-se em grande medida com a capacidade de estabelecimento de sinergias locais, a par de uma idónea gestão da unidade pautada por critérios de inequívocos de transparência, sem descurar as boas práticas de carácter técnico que ao longo do tempo nela tiveram lugar.**

É transversal a toda a história da Pedreira da Madalena a manutenção estreita de relações com diversas entidades locais das mais diversas áreas. Este tipo de compromisso foi sempre estabelecido desde a nossa chegada à unidade industrial. Prova disso são os acontecimentos narrados no nosso livro, **PEDREIRA DA MADALENA-OBJETO MUTANTE DA INDÚSTRIA EXTRATIVA**, relativos a queixas e reclamações com que nos confrontamos em 1981, as quais não tardaram a ser analisadas e resolvidas precisamente por uma atitude proactiva de estabelecimento de um diálogo franco e transparente com a população local.

A partir desses acontecimentos, jamais a gestão da Pedreira deixou de manter parcerias estreitas com as mais diversas entidades culturais, sociais e desportivas da área da influência da exploração. Em particular, é de destacar o diálogo mais ou menos permanente com as entidades autárquicas, nomeadamente as Juntas de Freguesias de Canidelo e da Madalena, enquanto representantes das populações locais mais próximas, bem como com a CMVNG – Câmara Municipal de Vila Nova de Gaia. Neste âmbito, serão de realçar, por exemplo, as negociações entre a SOLUSEL e a CMVNG ocorridas em 2001 e que conduziram ao alargamento e arranjo da Rua Entre Muros. Aquando de acontecimentos relacionados com a gestão de recursos humanos da SOLUSEL, entre outros os de rescisão de contratos de trabalho, nunca se prescindiu da presença dos sindicatos e dos Ministérios tutelares das atividades de trabalho em todos os processos de negociação.

Como **paradigma desta atitude colaborante com as organizações locais** por parte dos responsáveis da Pedreira da Madalena, destacamos os acontecimentos relacionados com a **recuperação do moinho** de vento existente na Quinta do Moinho, por ocasião da **celebração do cinquentenário da Empresa**.

## 6 - Experimentação / Assunção do risco / Inovação técnica

A capacidade de uma empresa para se auto-observar, criando condições para promover análises internas aos seus procedimentos, através da permanente aquisição e tratamento de dados, mas ao mesmo tempo estando atenta à evolução tecnológica externa dos diversos setores que a constituem, afigura-se como primordial para a incorporação de inovações técnicas facilitadoras do trabalho e promotoras do aumento da sua produtividade global, mantendo competitividade no respetivo mercado. A ousadia de experimentar novas práticas, correndo muitas vezes o risco controlado de estas não

resultarem, apresenta-se como um caminho prenhe de consequências, seguramente muitas delas positivas para a empresa. Trata-se de “importar” para o seu ambiente interno muitas das metodologias da investigação científica, vulgarmente só atribuída às instituições formais, como sendo as Universidades e Institutos especializados. Pelo facto de termos tido a felicidade de nos mantermos ligados a uma Universidade, enquanto Assistente Convidado do DEM da FEUP, a par da atividade profissional na Pedreira da Madalena, integrada num Grupo internacional (EIFFAGE) de referência, ter-se-ão reunido algumas condições singulares para transportar para a gestão da Pedreira, muitas das metodologias de investigação praticadas e ensinadas na Faculdade. Foi seguramente pelo leccionamento de unidades curriculares na FEUP, como por exemplo, **Desmonte de Maciços e Exploração de Massas Mineraias, Geomecânica e Geotecnia das Grandes Escavações, Sistemas de Carga e Transporte e Logística Aplicada ao Planeamento Mineiro**, entre outras, que nos fomos mantendo atualizados em vários domínios dos saberes relacionados com a indústria extrativa, incorporando na nossa ação na Pedreira conceitos oriundos do estudo realizado para a leção. E o nosso contributo para os processos de ensino/aprendizagem dos futuros engenheiros de minas que por nós passaram, foi também por isso muitíssimas vezes enriquecido precisamente pela experiência de aplicação de muitos desses conceitos no contexto real empresarial. Desta relação biunívoca, oriunda da nossa ligação conjunta à FEUP e à Pedreira da Madalena, resultam seguramente acontecimentos de **Transferibilidade**, por nós vividos, mas também por muitos Estudantes que se deslocaram à Pedreira em Visitas de Estudo ao longo de muitos anos, ao conceptualizarem muitos dos saberes transmitidos em Sala de Aula quando enquadrados, pela prática, em contexto real.

A capacidade de nos mantermos numa atitude de questionamento permanente perante o modo como as diferentes operações decorrem nos diversos setores da Pedreira, procurando melhorá-las, eliminando erros nelas detetados ou modificando-as no sentido da implementação de novos e modernos processos de elas terem lugar, foi sendo uma prática mais ou menos corrente. A capacidade de formular problemas e a eliminação de erros será talvez um dos processos mais profícuos do denominado método científico, pelo menos na convicção de Karl Popper, citado por Rauen:

*"Popper não descreveu um método que buscasse certezas, pois a verdade é inatingível; mas justamente a eliminação de erros, algo passível de ser realizado. Para ele, toda a pesquisa tem origem num problema, para o qual se procura uma solução através de tentativas (conjeturas, hipóteses, teorias) e eliminação de erros" (Rauen, 2018).*

Foi também apanágio da SOLUSEL recorrer sempre que necessário, tendo em vista a inovação e a implementação de boas práticas, aos serviços de consultoria de entidades externas especializadas.

A abertura para a experimentação e inovação técnica estão bem patentes, por exemplo, nas descrições feitas relativas à gestão do aço de perfuração bem como das ações que, por volta de 1990, levaram à

eliminação da operação de taqueio. Também serão de realçar as sucessivas iniciativas técnicas de alteração da instalação de fragmentação e classificação da Pedreira da Madalena tendo em vista a criação de condições para responder positivamente às sucessivas e diferentes classes granulométricas procuradas pelo mercado de agregados, bem como a compra da unidade móvel de fragmentação primária que operou dentro da corta da Pedreira de 2010 a 2013.

Ao longo da vida da Pedreira, esta acolheu vários investigadores de Universidades Portuguesas para nela desenvolverem pesquisas e trabalhos de investigação, cujos resultados foram, necessariamente, partilhados entre esses investigadores e a equipa da Empresa.

## 7 - Hipóteses de negócios / Visão / Oportunidades

*"A sorte favorece apenas a mente preparada".*

Louis Pasteur

*"As grandes ideias são aquelas nas quais a única coisa que nos surpreende é que não nos tivessem ocorrido antes".*

Noel Clarasó

A criação de novos negócios é uma das atividades socioeconómicas mais importantes em qualquer sociedade que procure o crescimento económico e a inovação.

Marco Monteiro, na sua Dissertação de Mestrado na Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra (Monteiro, 2010) refere:

*"Parece unânime na literatura da gestão, a definição do empreendedor como um indivíduo automotivado, visionário, que interpreta o mercado, identifica e explora as oportunidades de negócio e toma a iniciativa na criação de uma empresa à sua imagem, na prossecução dos seus objectivos" (Monteiro, 2010).*

Serão vários os fatores que se conjugam para que alguém se torne num empreendedor:

*"...nomeadamente as características de natureza psicológica (a autoconfiança, a proactividade, a necessidade de realização, o locus de controlo interno e a assumpção do risco), os factores demográficos (a idade e o sexo), os recursos do empreendedor (capital*



*humano, capital social e capital financeiro) e os factores contextuais (cultura e meio envolvente)’ (Monteiro, 2010).*

Na maioria das situações, a ideia de novos negócios está associada à capacidade de observação interna nas empresas, bem como sobre o(s) mercado(s) onde os seus empreendimentos se inserem.

Identificação de problemas, necessidades e tendências diversas, internamente e externamente, apresenta-se como oportunidade real para fazer face a essas carências, eventualmente através de soluções ainda não identificadas. Em muitas circunstâncias, serão precisamente essas soluções que, concretizando-se, podem ditar momentos disruptivos que se apresentem como alternativas ao negócio em curso, eventualmente em crise. Existem metodologias proporcionadoras de análise de negócios que evidenciam situações a requererem inovação e mudança, mas também reveladoras de oportunidades nunca antes identificadas, como por exemplo a denominada análise SWOT, acrónimo que resume os conceitos de Pontos Fortes (*Strengths*), Pontos Fracos (*Weaknesses*), Oportunidades (*Opportunities*) e Ameaças (*Threats*). Esta última pode ser importante para análise de cenários ou posições competitivas de uma empresa no mercado. A experiência de quem lidera a gestão dos empreendimentos, os conhecimentos acumulados, mas sobretudo a criatividade, apresentam-se como fatores centrais para o favorecimento de acontecimentos verdadeiramente reveladores de uma visão muito para além dos limites da realidade local onde se insere o negócio.

A globalização, que segundo Jorge Rodrigues e Tessaleno Devezas (Rodrigues e Devezas, 2011), terão seguramente sido os Portugueses os pioneiros, está há muito definitivamente instalada no mundo dos negócios, eliminadas que estão muitas fronteiras anteriormente inibidoras de relações comerciais.

*"A nossa tese central e fio condutor da argumentação é que Portugal foi o pioneiro do processo hoje conhecido como globalização que, como já foi afirmado por diversos cientistas económicos, políticos e sociais, não é um fenómeno contemporâneo – iniciou-se em meados do Século XV” (Rodrigo e Devezas, 2011)*

Assim, a oportunidade de negócios, se em muitas circunstâncias pode ocorrer no tecido do mercado nacional, aparece forçosamente também associada a uma conjuntura internacional, fortemente competitiva, onde o espaço mundial adquire uma unidade.

Embora assumindo o risco a elas inerentes, no contexto da atividade da Pedreira da Madalena, para além dos negócios nela tradicionalmente presentes, foram várias as oportunidades de outros negócios estudadas e refletidas, quer ao nível nacional, quer no campo da exportação.

São exemplo disso mesmo, os estudos de possível exportação de agregados por via marítima para o norte da Europa, bem como o eventual fornecimento de balastro para obras da EIFFAGE a decorrerem em Espanha e França. **Alguma ousadia está também patente nas hipóteses de negócio propostas quer para a exportação, via marítima, a partir do Porto de Sines de agregados da**

## **pedreira da APS e de materiais provenientes do aproveitamento das escombreiras das explorações de mármore de Extremoz, Borba e Vila Viçosa.**

### **8 - Apologética da Importância dos Recursos Naturais Minerais, incluindo Pedreiras para Agregados**

De facto, a Pedreira da Madalena e a investigação sobre ela desenvolvida e apresentada no nosso livro atrás referido, representa um excelente exemplo para uma apologética em defesa da importância do aproveitamento sustentável dos recursos naturais minerais. São inúmeras as notícias nacionais e internacionais de más práticas e de passivos sociais e ambientais negativos oriundos da atividade extrativa deste tipo de recursos. A exploração dos recursos naturais, atividade “solicitada” permanentemente pela sociedade ao longo de toda a história da Humanidade, é quase exclusivamente noticiada precisamente pela ocorrência de situações negativas. Mas também sabemos, embora não cheguem às páginas dos jornais e aos noticiários, que são imensos os empreendimentos mineiros que perseguem as mais modernas práticas de operação, minimizando todos os seus impactos e aproveitando de forma consciente os recursos que a natureza, ao ritmo do Tempo Geológico, foi criando e disponibilizando até que a prospeção mineira os revele.

Ora, resulta claro deste projeto de investigação, e pela realidade presente no território da Pedreira da Madalena, que esta pode e deve ser apresentada como um bom exemplo, de como um empreendimento extrativo de um recurso natural pode ter lugar a céu aberto e durante um período de tempo bastante dilatado, de forma sustentável, próximo de infraestruturas antrópicas várias e estabelecendo sintonias com a comunidade local.

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), 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.

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, como o exemplo da imagem seguinte.

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 arvensis (cereais)

de sequeiro ou de regadio (note-se que a existência de um moinho de vento em Canidelo 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 tivesse 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, como demonstram as imagens seguintes.



## PEDREIRA DA MADALENA - OBJETO MUTANTE DA INDÚSTRIA EXTRATIVA



## Realidade circundante

A construção clandestina em Vila Nova de Gaia — O caso dos bairros do Picão e da Madalena Nascente \*

Fátima Loureiro de Matos

## EVOLUÇÃO DA CONSTRUÇÃO DO BAIRRO DA MADALENA NASCENTE



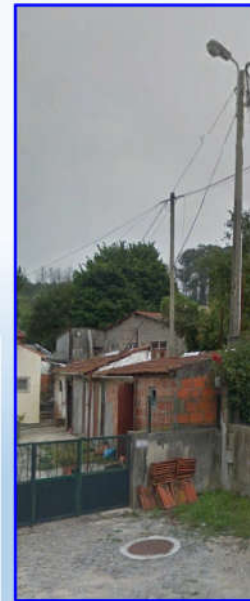
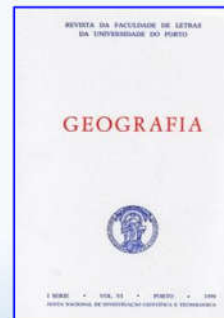
Fig. 18.1—Início da construção—1949-1974



Fig. 18.2—Início da construção—1975-1988



Fig. 18.4—Bairro em 1988



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.

Seguramente que tal exercício comparativo evidenciaria grandezas de valores globais para as alternativas inumeradas, muitíssimo mais baixas do que aquela oriunda do negócio que na realidade teve lugar na Pedreira da Madalena. Acresce o facto que a solução preconizada para PARP da corta da Pedreira, 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.

Os conteúdos e conclusões oriundos da presente investigação, apontam claramente para o aproveitamento de inúmeros pormenores da holística espaço/temporal subjacente ao empreendimento em estudo que aqui se está a revelar, enquanto manancial útil para processos de **Transferibilidade**.

PEDREIRA DA MADALENA - OBJETO *MUTANTE* DA INDÚSTRIA EXTRATIVA

Reunidas as condições para uma outra realidade futura

- Projeto urbanístico
- Novas acessibilidades

1993

Une résidence et des appartements neufs élégants, modernes aux prestations soignées



**EIFFAGE**  
IMMOBILIER

PDM de Vila Nova de Gaia

O terreno é devolvido à sociedade com muitas mais valias  
... Porque a Pedreira foi uma realidade!

25

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” agregados para:

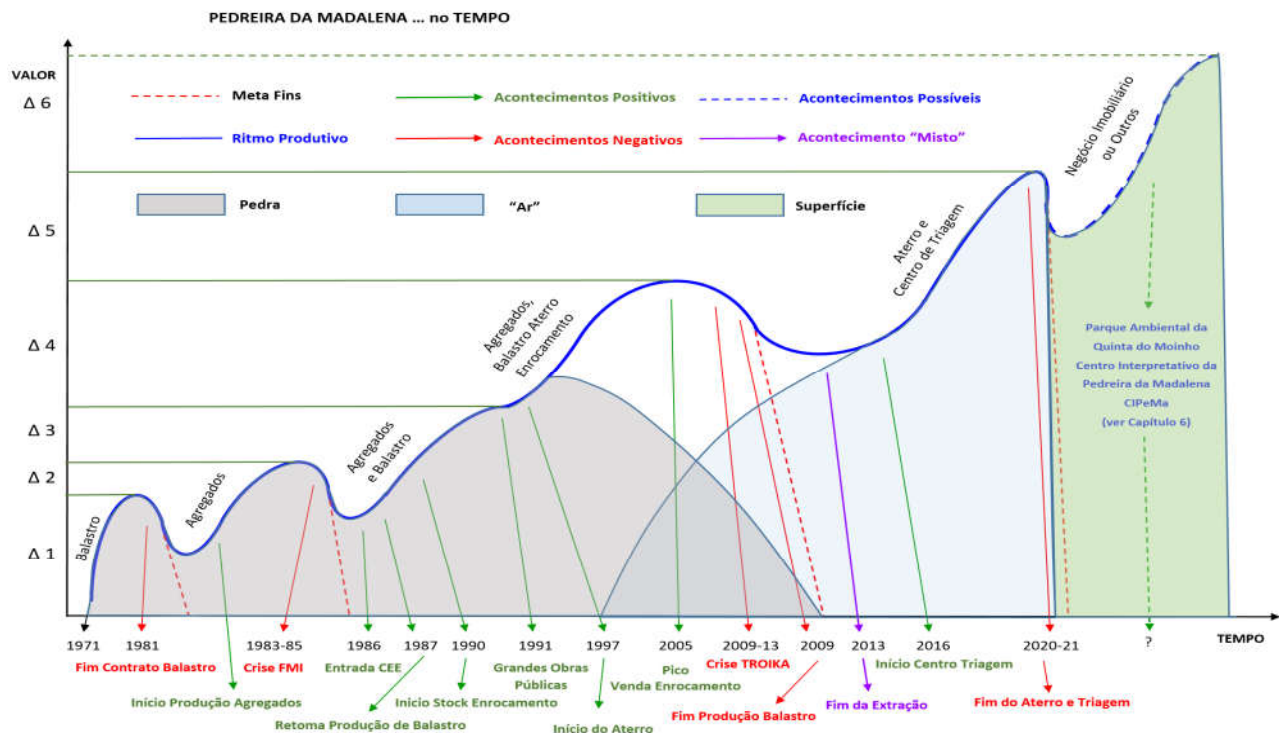
- A reconversão da ferrovia nacional;
- A Ponte de S. João;
- Ampliação do Aeroporto Francisco Sá Carneiro;
- Oficinas da CP em Custóias;
- Os molhes da barra do rio Douro;
- Diversas obras de contenção marítima do litoral de Vila Nova de Gaia até Cortegaça;
- A marina da Afurada;
- Terrapleno do Terminal 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.

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 dos valores dessa receção, 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).

### Um gráfico síntese do valor da Pedreira da Madalena no tempo

Como corolário das conclusões a que se tem chegado com o desenrolar dos trabalhos mencionados no nosso livro, atrás referido, idealizou-se um gráfico síntese do valor da Pedreira da Madalena edificado sobre uma linha temporal cronológica.



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 acontecimentos 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.

O gráfico, atrás apresentado e que intitulamos de **Pedreira da Madalena ... no TEMPO**, resulta de um exercício do autor de síntese condensada, necessário para melhor expressar uma história repleta de pormenores, mas reveladora de uma holística que sabíamos 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  $\Delta 1$  a  $\Delta 6$  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, mas agora com uma eventual mais explícita maneira de os apresentar.

*"O mapa conceitual é uma estrutura esquemática para representar um conjunto de conceitos imersos numa rede de proposições. Ele é considerado como um estruturador do conhecimento, na medida em que permite mostrar como o conhecimento sobre determinado assunto está organizado na estrutura cognitiva de seu autor, que assim pode visualizar e analisar a sua profundidade e a extensão. Ele pode ser entendido como uma representação visual utilizada para partilhar significados, pois explicita como o autor entende as relações entre os conceitos enunciados"*(Tavares, 2017).

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.

A idealização deste tipo de representações funda-se na teoria da Aprendizagem Significativa (David, 2003) de David Ausubel, na qual se afirma que toda a aprendizagem, dita significativa, ocorre quando é possível ancorar os novos conhecimentos a aspetos relevantes existentes na estrutura cognitiva do indivíduo. O novo conhecimento estabelece-se numa interação com os conhecimentos já existentes, promovendo uma modificação significativa da estrutura do saber do aprendiz.

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.



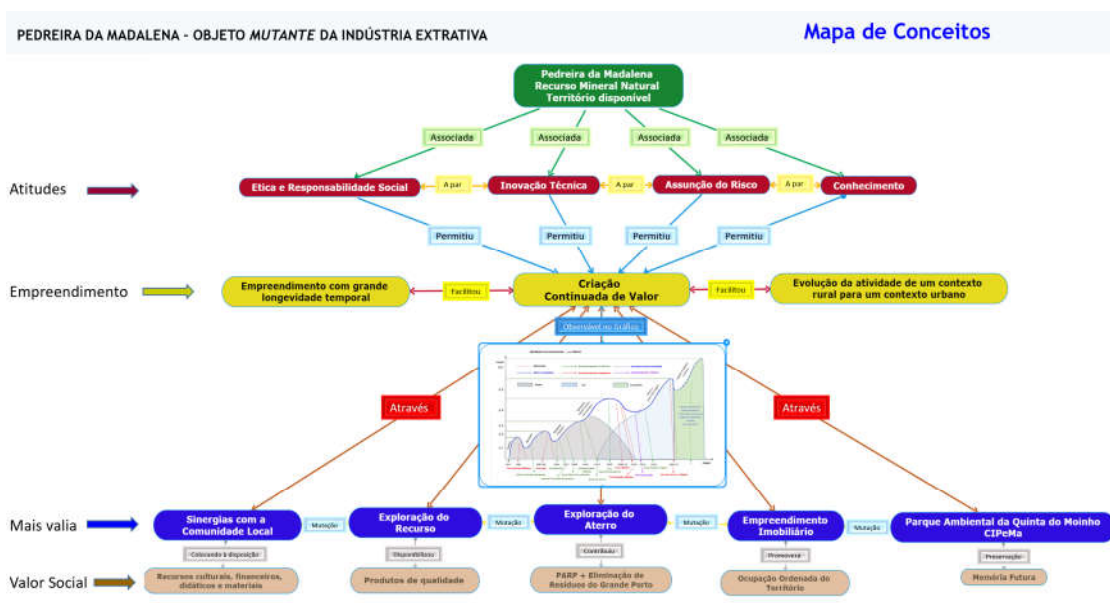
"Um mapa conceitual apresenta uma visão idiossincrática do autor sobre a realidade a que se refere. Quando um especialista constrói um mapa ele expressa a sua visão madura e profunda sobre um tema" (Tavares, 2017).

Assim, como desafio pessoal de adotar mais uma metodologia de conceptualização sobre o empreendimento da Pedreira da Madalena, que os trabalhos do nosso Doutorado nos permitiu realizar, e também como meio de "descodificação" de alguns aspetos subjacentes ao gráfico da figura seguinte, decidimo-nos avançar para o exercício de construção de um Mapa de Conceitos.

De acordo com a classificação de Tavares (Tavares, 2017) sobre tipos de Mapas de Conceitos, optamos 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.

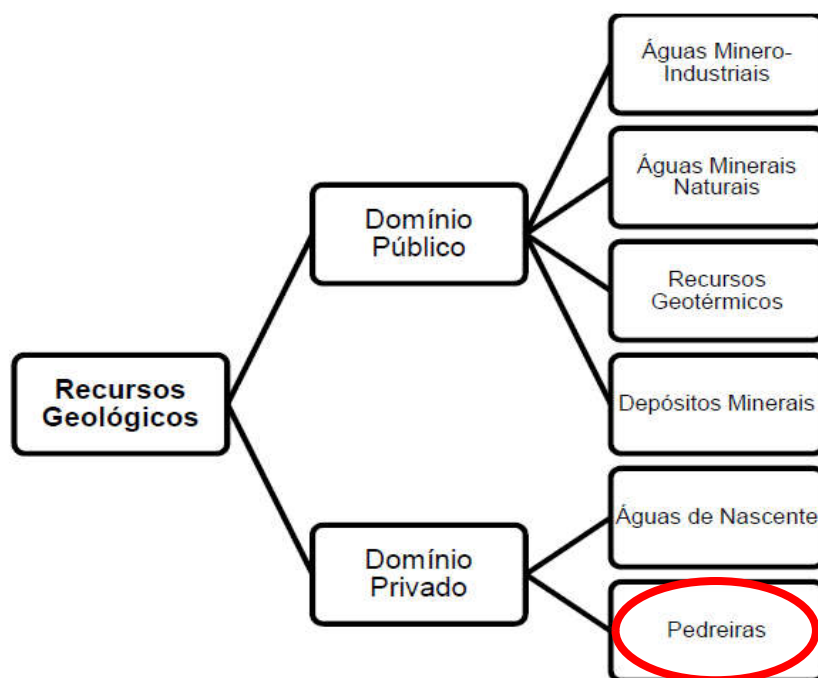
Como parte central elegemos o conceito de Criação Continuada de Valor, bem revelado no referido gráfico (o qual surge também central no presente Mapa de Conceitos) e as principais características do empreendimento, como seja a sua Grande Longevidade Temporal e a sua Evolução de um Contexto Rural para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

Entendemos que este exercício de construção de um Mapa de Conceitos se revestiu de uma importância para um dos objetivos do nosso Doutorado, nomeadamente o de estruturar a informação para a transformar em conhecimento, revelando, como foi atrás explícito, uma holística sobre o empreendimento subjacente à Pedreira da Madalena.



## 9 - Interesse Coletivo dos Empreendimentos a Realizar

As explorações de massas minerais, quer sejam implementadas com lavra a céu-aberto ou subterrânea, segundo a legislação nacional, são consideradas atividades de aproveitamento de um **recurso geológico de domínio público**. Já as restantes explorações são consideradas atividades de aproveitamento de um recurso **geológico de domínio privado**. Diogo Martins, na sua Dissertação de Mestrado denominada *Análise reflexiva do setor dos minerais de construção em Portugal* (Martins, 2015), apresenta o seguinte diagrama síntese sobre enquadramento dos recursos geológicos segundo a legislação nacional:



Enquadramento e tipos de recursos geológicos segundo a legislação nacional vigente (adaptado) (Martins, 2015).

Este Decreto-Lei de 2007, como nele é explicitado, pretendeu adequar o Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de outubro, à realidade do sector, o que veio permitir que sejam cumpridos os fins a que inicialmente se propôs, tornando possível o necessário equilíbrio entre os **interesses públicos do desenvolvimento económico**, por um lado, e da **proteção do ambiente**, por outro.

Este tema, no nosso entender, merece ser analisado com grande profundidade por todos os intervenientes na indústria extrativa, incluindo a participação de especialistas ligados com a elaboração e aplicação da legislação, dada a sua enorme importância, como confirmam as seguintes **citações**:

*"PRESIDÊNCIA DO CONSELHO DE MINISTROS, Decreto-Lei n.º 30/2021 de 7 de maio*

*Sumário: Procede à regulamentação da Lei n.º 54/2015, de 22 de junho, no que respeita aos **depósitos minerais**. A Lei n.º 54/2015, de 22 de junho.*

***O interesse público** em causa é, no entanto, de natureza complexa, visto que, se por um lado, impõe uma racionalidade económica partilhada entre os cidadãos e o Estado, no contexto de uma exploração responsável, por outro lado, não dispensa uma rigorosa e adequada ponderação e proteção dos valores e bens ambientais em presença, e obriga à valorização dos territórios onde se desenvolve esta atividade acompanhada de uma melhoria das condições de vida das respetivas populações.*

*A decisão dos entes públicos de conceder, ou não, direitos de uso privativo do domínio público assenta, assim, num ponderado e harmonioso equilíbrio destas dimensões, **parcialmente conflituantes, do interesse público.**"*

**Regulamentação da Lei n.º 54/2015, de 22 de junho, no que respeita aos depósitos minerais, Artigo 58º.**

***"Danos emergentes de empreendimentos de interesse público"***

*1 - Quando a realização de um empreendimento de interesse público implique **prejuízo para a exploração do recurso** deve o facto ser participado pelo respetivo promotor à **DGEG** e ao concessionário, tendo em vista a adoção das medidas adequadas à máxima redução dos danos daí emergentes.*

*2 - A **DGEG** pode, no caso previsto no número anterior, **determinar as providências urgentes** que sejam consideradas necessárias e cujo custo é suportado pela entidade responsável pelo empreendimento."*

***"Código do Procedimento Administrativo, Decreto-Lei n.º 4/2015, de 7 de janeiro***

*Artigo 4.º, **Princípio da prossecução do interesse público e da proteção dos direitos e interesses dos cidadãos***

*Compete aos órgãos da Administração Pública prosseguir o **interesse público**, no respeito pelos direitos e interesses legalmente protegidos dos cidadãos.*

*Artigo 7.º, **Princípio da proporcionalidade***

*1 - Na prossecução do **interesse público**, a Administração Pública deve adotar os comportamentos adequados aos fins prosseguidos.*

*Artigo 13.º, Princípio da decisão*

*1 - Os órgãos da Administração Pública têm o dever de se pronunciar sobre todos os assuntos da sua competência que lhes sejam apresentados e, nomeadamente, sobre os assuntos que aos interessados digam diretamente respeito, bem como sobre quaisquer petições, representações, reclamações ou queixas formuladas em defesa da Constituição, das leis ou do interesse público.”*

## 10 - Considerações Finais

Ficamos disponível para abordar este assunto, com mais profundidade, em futuras oportunidades, mas não resistimos a lembrar duas passagens do nosso livro atrás referido e que diz respeito ao início do **primeiro aterro de resíduos inertes em Portugal**.

*"Por volta de 1995, num contacto informal ocorrido na Pedreira da Madalena com o então Presidente da Junta de Freguesia de Canidelo, Engenheiro Albertino Gonçalves, foi-nos apresentada a preocupação daquele autarca, relativamente à eventualidade da corta da Pedreira um dia ficar inundada de água, apresentando-se como um potencial foco para a ocorrência de afogamentos. Esta preocupação surge no seguimento de notícias vindas a público do afogamento de crianças ocorridas, na altura, em pedreiras abandonadas. Perante esta real preocupação, e refletindo sobre ela, surgiu de imediato a ideia de propor novas alterações ao **PRP – Plano de Recuperação Paisagística aprovado**, nomeadamente contemplando o **enchimento de toda a cavidade resultante da escavação com resíduos inertes** resultantes de construções e de demolições.”*

*"Tem aqui forte significado referir que estas ações, já próximas de um destino final a dar ao complexo da Pedreira da Madalena, só podem ter lugar em virtude de em 1987, e segundo os acontecimentos relatados em 4.3.4, todos os terrenos serem pertença da SOLUSEL, através de uma aquisição caracterizada mais pelo acaso do que por uma estratégia deliberada. Parece que este acontecimento, e muitos outros descritos nesta Tese, confirmam o dizer de Mark Twain de que **"o nome do maior dos inventores: acaso"**.*

## 11 - Referências Bibliográficas

**Adaptabilidade empresarial** (2017). *e-books* da Fundação Nacional da Qualidade (FNQ) – Brasil. Acedido em janeiro de 2019 em <http://fnq.org.br/informe-se/noticias/o-que-e-um-ambiente-v-u-c-a-e-o-que-isso-tem-a-ver-com-gestao>

Almeida, J. (2011). ***A crise económica que levou Portugal a provar pela primeira vez a receita do FMI***. Jornal Público. Acedido em abril de 2019 em:

<https://www.publico.pt/2011/04/07/jornal/a-crise-economica-que-levou-portugal-a-provar-pela-primeira-vez-a-receita-do-fmi-21786788>

Barjot, D. (1992). ***FOUGEROLLE, Deux siècles de Savoir-Faire***. Institut D´Histoire Moderne et Contemporaine (CNRS). Université de Caen. Éditions Du LYS.

Beira, E. Cabral, A. Prudente, A. Fernandes, R. (2004). ***Protagonistas das tecnologias de informação em Portugal: uma coleção de testemunhos***. Estudo da INOVATEC (Portugal) Lda para a Associação Industrial do Minho e Universidade do Minho. Acedido em julho de 2019 em:

[http://www.memtsi.dsi.uminho.pt/entrevistas/protagonistas\\_completo.pdf](http://www.memtsi.dsi.uminho.pt/entrevistas/protagonistas_completo.pdf)

Bonito, N. (2010). ***Sustentabilidade na Indústria da Rocha Ornamental***. Dissertação de Mestrado da Universidade de Évora. Acedida em setembro de 2018 em:

<https://dspace.uevora.pt/rdpc/handle/10174/20815>

Bonin, J. Baade, J. (2017). ***Adhocracia: um modelo possível de administração***. Pesquisa vinculada ao Grupo de Pesquisa em Ética, Cidadania e Sustentabilidade. Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC). Brasil. Acedido em junho de 2019 em:

<https://periodicos.uniarp.edu.br/visao/article/view/1139>

Dale Carnegie (1888-1955), ***Como Fazer Amigos e Influenciar Pessoas***.

Dubreuil, B. (2000). ***Imaginário Técnico e Ética Social – Ensaio Sobre o Ofício de Engenheiro***.

Instituto Piaget. Coleção Epigénese, Desenvolvimento e Psicologia.

Ferreira, C. (2009). ***Responsabilidade Social na Actividade Mineira. O caso da Mina de Las Cruces***. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Minas e Geo-Ambiente. Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto. Acedido em julho de 2019 em:

<https://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/60408>

Fiúza, A. Vila, C. (2020). ***Risco Ambiental – Análise Sistémica Estruturada***. Almedina.

Guedes, J. (1983a). ***Novas medidas a tomar na Pedreira da Madalena face à crise da venda de inertes***. Relatório interno da SEOP – Sociedade de Empreitadas de Obras Públicas S.A.

Guedes, J. (1993). ***A Segurança em Pedreiras para inertes***. Revista ***A Fraga*** da Associação dos Industriais da Pedra do Norte (AIPGN). Nº 0.

Guedes, J. (1997). ***Escobreiras – Uma mais valia na Indústria das Pedras Naturais***. Comunicação a convite realizada num Encontro/Debate no CEVALOR – Centro Tecnológico da Pedra

Natural de Portugal sobre ***A Problemática das Escombreyras e Lamas Residuais na Extração e Transformação das Rochas Ornamentais***. Borba. Acedido em março de 2020 em:

[https://sigarra.up.pt/feup/pt/pub\\_geral.pub\\_view?pi\\_pub\\_base\\_id=387420](https://sigarra.up.pt/feup/pt/pub_geral.pub_view?pi_pub_base_id=387420)

Guedes, J. (1998). ***Uma Exploração em Circuito Fechado***. XIII Encontro Nacional do Colégio de Engenharia de Minas da Ordem dos Engenheiros. Madeira.

Guedes, J. (2000). ***Pedreira da Madalena. Uma exploração recuperada com aterro de resíduos inertes***. Revista Ingenium, 2ª Série, Nº 49. Ordem dos Engenheiros.

Guedes, J. (2012). ***Aterros de Resíduos Inertes***. Artigo no Livro ***Os granitos de Vila Pouca de Aguiar como fator de desenvolvimento regional***. (Sousa, 2012). UTAD – Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. Vila Real.

Guedes, J. (2023). ***Pedreira da Madalena – Objeto Mutante da Indústria Extrativa***. Lisbon Internacional Press. Portugal. <https://www.livrariaatlantico.com/lisbon-press/pedreira-da-madalena-objecto-mutante-da-industria-extractiva>

Guedes, J. (2024). ***A “Pedra Azul da Madalena”, Vila Nova de Gaia, e a sua Importância nos Recursos Naturais Minerais***. Palestra (*oração de sapiência*) realizada a convite da **Confraria da Pedra da Madalena, XII Capítulo**.

***La consommation de granulats aujourd’hui en France***. (2016). Livre Blanc I Carrières & Granulats à l’horizon 2030. UNPG – Union Nationale des Producteurs de Granulats. França. Acedido em janeiro de 2020 em: <http://www.unicem.fr/wp-content/uploads/unpg-livre-blanc-oct16-vdef-reduit.pdf>

***Mines & Carrières***. (1992). Revue de l’industrie minière, Volume 74. Edition ESKA. França

***Mines & Carrières***. (1993). Revue de l’industrie minière, Volume 75. Edition ESKA. França

Miranda, H. Meixedo, J. Leite, A. (2000). ***Proposta de Alteração da Estratégia de Lavra da Pedreira da Quinta do Moinho, Canidelo, Vila Nova de Gaia***. Relatório Técnico FEUP para a SOLUSEL S.A. Acedido em julho de 2019 em:

[https://sigarra.up.pt/feup/pt/pub\\_geral.pub\\_view?pi\\_pub\\_base\\_id=42397](https://sigarra.up.pt/feup/pt/pub_geral.pub_view?pi_pub_base_id=42397)

Morales, B. (2011). ***Arte da la Prudência***. Primeira edição de 1647. Editorial NoBooks. Valencia. Espanha. Acedido em outubro de 2019 em:

[https://books.google.pt/books?id=dxbxCwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=pt-PT&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.pt/books?id=dxbxCwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=pt-PT&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)

Nuno P. (4ª. edição, 2024). ***As Causas do Atraso Português***. Publicações Dom Quixote.

***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 novembro de 2019 em:

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

Bernardo, P. (2025). **Novos Sistemas de Iniciação (NEO) de Cargas Explosivas para o Desmorte de Maciços Rochosos.**

***Para lá dos montes – A construção da A24.*** (2007). Norscut - Concessionaria de Auto-Estradas, S.A.

Pereira, A. e Filipe, M. (1989). ***Análise de vibrações provocadas pelo desmorte a fogo em áreas urbanas.*** 3º Encontro Nacional de Geotécnia. Sociedade Portuguesa de Geotécnia. Porto.

Pereira, E. Miranda, H. Leite, A. (2000). ***Caracterização Geológico/Estrutural da Pedreira Quinta do Moinho.*** Relatório Técnico FEUP para a SOLUSEL S.A. Acedido em julho de 2019, em:

[https://sigarra.up.pt/feup/pt/pub\\_geral.pub\\_view?pi\\_pub\\_base\\_id=43084](https://sigarra.up.pt/feup/pt/pub_geral.pub_view?pi_pub_base_id=43084)

Popper, K. (1992). ***Em busca de um mundo melhor.*** Editora Fragmentos. Lisboa. Portugal.

Rodrigues, J. Devezas, T. (2011). ***Portugal, o Pioneiro da Globalização. A Herança das Descobertas.*** Editora Centro Atlântico.

Sousa, L. (2012). ***Os granitos de Vila Pouca de Aguiar como fator de desenvolvimento regional.*** Livro editado pela UTAD - Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, sob coordenação de Luís Sousa. Vila Real.

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>