



Universidade do Porto

FEUP Faculdade de
Engenharia

PARECER SOBRE CONDIÇÕES
AMBIENTAIS RESULTANTES
DE ACTIVIDADE MINEIRA
FINDA, NO LUGAR DE
CABEÇO DO PIÃO,
FREGUESIA DE SILVARES
CONCELHO DO FUNDÃO



Alexandre J. M. Leite
Prof. Associado
Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto
Departamento de Minas

Novembro de 2006

INDICE

1 – INTRODUÇÃO	3
2 - BREVE SINTESE HISTÓRICA DA ACTIVIDADE MINEIRA NO CABEÇO DO PIÃO	3
3 – PORQUE EXISTEM AS ESCOMBREIRAS E BARRAGEM NAS MINAS?	5
4 – PASSIVO AMBIENTAL NO “RIO”	6
5 – NO ÂMBITO DAS ACÇÕES DO PROTOCOLO ENTRE A CMF E A FEUP, O QUE JÁ PODEMOS AFIRMAR:	6
6 – O NOSSO PARECER SOBRE AS ESCOMBREIRAS E BARRAGEM DO RIO	9
7 – CONCLUSÃO	10
Anexo - Protocolo	

PARECER SOBRE CONDIÇÕES AMBIENTAIS RESULTANTES DE ACTIVIDADE MINEIRA FINDA, NO LUGAR DE CABEÇO DO PIÃO, FREGUESIA DE SILVARES CONCELHO DO FUNDÃO

1 – INTRODUÇÃO

Desde Fevereiro de 2005, que a Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP), através de um **Protocolo** estabelecido com a Câmara Municipal do Fundão (CMF), tem vindo a apoiar esta última no âmbito das suas iniciativas já a decorrerem, e elaboração de projectos futuros, para a requalificação do antigo espaço de actividade mineira no lugar de Cabeço do Pião, Freguesia de Silvares deste Conselho.

No âmbito deste Protocolo, do qual anexamos cópia, considera-se que persistem, como seria de esperar finda uma actividade mineira de exploração de recursos naturais úteis ao homem, diversos tipos de problemas, entre os quais os de carácter ambiental são evidentes.

E celebração do dito Protocolo tem, precisamente numa das suas cláusulas, facultar a consultoria para a análise, caracterização, monitorização e elaboração de pareceres a fim de minorar problemas ambientais existentes no lugar de Cabeço do Pião.

2 - BREVE SINTESE HISTÓRICA DA ACTIVIDADE MINEIRA NO CABEÇO DO PIÃO

As Minas da Panasqueira começaram a laborar em finais do século XIX, extraindo da crosta terrestre diversos minerais, em especial a volframite. Este mineral, de grande importância estratégica para a indústria do armamento, desempenhou um papel fundamental no posicionamento de Portugal face aos conflitos mundiais.

Na tradição oral das gentes da região, não é de excluir a hipótese que o início desta exploração possa ter sido da responsabilidade de Romanos e Mouros (?).

O estabelecimento das primeiras Concessões Mineiras oficiais datam de 25 de Novembro de 1898, e o denominado Couto Mineiro da Panasqueira, que aglutina diversas áreas de exploração, estende-se por uma área de cerca de 20 Km².

Em 1904 foi construída uma Lavaria mecanizada de separação de minérios no Cabeço do Pião, e ainda antes da Primeira Guerra Mundial, implementaram-se naquele lugar outras instalações industriais e casas de habitação para albergar trabalhadores mineiros. Nessa altura o lugar passou a ser conhecido pelo Rio – a “Lavaria do Rio”.



Não é de estranhar esta localização, uma vez que a concentração dos minérios se fazia, entre outros, por meio hidrogravíticos, pelo

que era fundamental a existência de água para os processos de separação dos minerais..

Com o início da Primeira Guerra Mundial, a Mina da Panasqueira adquiriram uma enorme preponderância, tendo a sua produção aumentado substancialmente. Foi então construído um forno no Rio e a Lavaria ampliada.

A actividade mineira na Panasqueira, naturalmente como todas as outras minas, sempre esteve condicionada pela cotação do volfrâmio, ditada ao nível do mercado Internacional dos minérios.

No presente, a Mina da Panasqueira, que concentra a exploração no lugar da Barroca Grande, Concelho da Covilhã, a par com uma Mina na Áustria, são as únicas em laboração na Europa para a produção de concentrados de volframite.

Perante as referidas, e frequentes flutuações das cotações dos minérios, em 1983 iniciou-se na Panasqueira um processo de concentração da actividade mineira (exploração e tratamento dos minérios) com vista à sua rentabilização. A Barroca Grande foi escolhida para essa concentração, vindo a Lavaria do Rio a terminar a sua laboração por essa altura.

Mesmo com este esforço encetado com vista a uma maior rentabilização da actividade, não foi possível impedir que a Mina da Panasqueira não estivesse encerrada entre os anos de 1993 e 1995.

Portanto, **depois de cerca de 80 anos de actividade**, a Lavaria do Rio encerra, não mais voltando a produzir concentrados de volframite



(e cassiterite – outra das substâncias úteis presentes nos filões da Panasqueira).

Desde essa altura, no local, mantiveram-se mínimas actividades de manutenção de todo o espaço pertencente à mina.

3 – PORQUE EXISTEM AS ESCOMBREIRAS E BARRAGEM NAS MINAS?

Uma Lavaria de Minérios (onde se processa a “**Preparação dos Minérios**”) destina-se a separar as diferentes espécies minerais que saem da mina, acrescentando a estas uma mais valia, tornando-os comerciáveis.

Dado que a Preparação de Minérios tem como objectivo fundamental produzir um CONCENTRADO a partir de um fragmento inicial do jazigo, que possui todos os minerais da sua paragénesis, a primeira operação a processar é a FRAGMENTAÇÃO que terá de ser levada tão longe quanto o necessário para que o fragmento inicial seja dividido em grãos suficientemente pequenos tendo em vista a que a cada um corresponda uma única espécie mineral. A isto chamamos **libertação de minérios**.

Uma vez conseguido este primeiro passo, podem ser iniciadas as operações de SEPARAÇÃO que, através das propriedades que adquirem valores diferentes consoante as espécies minerais (por isso designadas propriedades diferenciais – densidade, permeabilidade magnética, condutividade eléctrica, fluatibilidade, etc), agrupam os grãos individualizados em classes. A essas classes dão-se as designações de CONCENTRADO (*CONCENTRATE*) e ESTÉRIL (*TAILING*), respectivamente às que agrupam as espécies úteis e as gangas. Em casos de libertação insuficiente pode formar-se uma outra classe, designada por MISTOS, que agrupa os grãos de valores intermédios da propriedade. É precisamente aqui que se adquire os conceitos de material útil e não útil. A este último, denominado ESTÉRIL ou GANGA, saído da lavaria, destina-se a ser depositado e acondicionado algures na Concessão Mineira.



São as ESCOMBREIRAS, bem patentes na paisagem das regiões mineiras.

4 – PASSIVO AMBIENTAL NO “RIO”

É conhecido de todos o passivo ambiental que qualquer mina deixa para o futuro. E este centra-se, quase sempre, nas escombreliras, no seu grau de estabilidade e na sua interacção com o ambiente que as envolve. Ao nível desta interacção, devemos considerar a circulação de águas pluviais através das escombreliras, lixiviando e transportando elementos químicos para fora destas, bem como o contacto, a existir, entre o nível freático e a base destas escombreliras.

Podemos dizer que este é um preço relativo à qualidade de vida que muitas pessoas usufruem por um recurso natural ser retirado da crosta terrestre.

São muitas as toneladas de estéril que foram depositadas no Cabeço do Pião (estimam-se 1.183000 m³ de material), ao longo dos cerca de 80 anos de actividade da mina, deposição essa realizada sob a responsabilidade das diversas Empresas Concessionárias e com o necessário acompanhamento das entidades Estatais, que eram oficialmente responsáveis pela fiscalização periódica de todos os trabalhos mineiros (onde se incluem, para além dos trabalhos de exploração subterrânea, a construção das escombreliras e barragens).

Podemos distinguir três tipos de depósitos de material no Rio:

- a) escombreliras de material graúdo
- b) barragens de material graúdo que suportam a deposição de polpas de materiais finos
- c) um pequeno depósito de minerais, ditos sulfuretos (principalmente arsenopirite), existente junto à lavaria do Rio.

5 – NO ÂMBITO DAS ACÇÕES DO PROTOCOLO ENTRE A CMF E A FEUP, O QUE JÁ PODEMOS AFIRMAR:

Mal iniciamos as actividades de colaboração com a CMF, para além de pareceres relativos à preservação do Património Histórico da actividade mineira que existiu no Cabeço do Pião, preservação essa fundamental, quer para a comunidade mineira que habita o lugar, quer para as gerações vindouras que possam descobrir a sua dependência da fina crosta terrestre que é, para já a única “casa” que possuímos – a Terra, fomos de imediato incisivos na necessidade de, a par das acções de requalificação do património edificado (e que já é visível no local) ser dada atenção ao passivo ambiental presente.

A consciência desse passivo ambiental (que a CMF herdou, mas do qual não é responsável pela sua criação), existe por parte da presente Vereação Autárquica. Foram mesmo já iniciadas

actividades de canalização de verbas para o espaço mineiro do Cabeço do Pião. E os fundos obtidos foram já aplicados em obras de neutralização, reconversão e manutenção de estruturas fundamentais para a minimização de efeitos no ambiente, oriundos da existência das escombreyras no local.

Podemos pois afirmar que, a CMF, é sensível aos problemas ambientais que já eram do seu conhecimento, e tem vindo a adquirir uma melhor percepção desta problemática, através de reuniões havidas ao longo deste ano e meio de vigência do referido Protocolo.

Uma das principais acções de eliminação do passivo ambiental herdado, da inteira iniciativa da CMF, diz respeito ao condicionamento da referida pilha de sulfuretos, que se encontrava totalmente a céu aberto, e à neutralização das acções de lixiviação que sobre ela ocorriam, impermeabilizando a sua superfície.



Pilha de Sulfuretos antes e depois das obras de condicionamento e cobertura realizadas pela CMF

Toda a acção da CMF sobre este depósito de minério, foi baseada num parecer do Instituto Superior Técnico, datado de Maio de 2001, que apontava a selagem do depósito como solução eficaz para os fins em vista.

Esta empreitada totalizou um custo, suportado pela Autarquia, de 86.396,10 €.

É de referir que esta pilha tinha dezenas de anos naquele local e sem qualquer tipo de protecção superior.

Neste momento pode-se garantir que a lixiviação da pilha de sulfureto foi, praticamente, neutralizada.

Uma outra solução para esta situação, passível de ser implementada, poderia ter sido, por exemplo, a remoção deste depósito para as actuais escombrelras existentes na Barroca Grande. No entanto, e tendo em vista o futuro Projecto Turístico para o Rio, há um valor pedagógico intrínseco a esta estrutura: ao que ela representa, o estado em que estava e a requalificação que sobre ela foi operada. E falamos em requalificação pois ela pode ser mostrada e explicada ao visitante que, no futuro, venha a visitar o Projecto Rio.

A CMF também tem executado diversos trabalhos de manutenção de canais de recolha das águas pluviais e construção de outros tendo em vista minimizar a quantidade de água que circula nos estéreis depositados no território do cabeço do Pião.

Uma outra acção que podemos relatar, e que ainda se encontra em processo de execução, refere-se à compilação de estudos levados a cabo por diversas entidades, e ao longo de muitos tempo, sob as escombrelras do Rio.

Num dizer dum grande Professor da nossa Escola de Engenharia, nunca devemos andar a “arrombar portas abertas”, simplesmente porque fica caro.

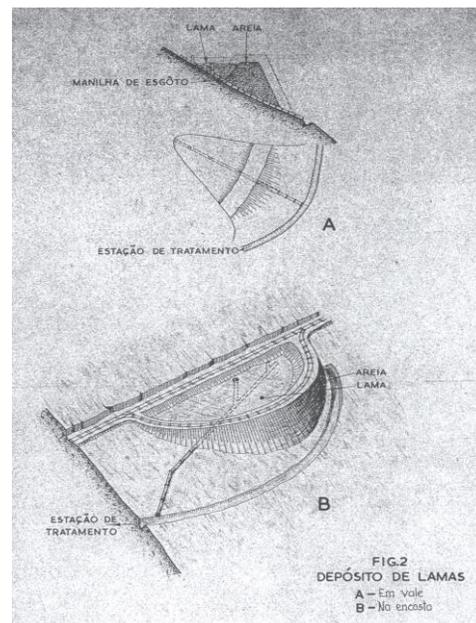
Assim, nós e a CMF, estamos na posse de diversos relatórios e pareceres sobre as estruturas de deposição de resíduos do Cabeço do Pião. A sua análise permitirá orientar mais trabalhos no âmbito da geotecnia relativa à estabilidade das escombrelras, bem como melhor consciencializar as diversas dinâmicas que nelas se operam. O mesmo se pode afirmar relativamente à geoquímica das águas superficiais e subterrâneas que circulam na região do Rio.

A CMF tem promovido encontros de carácter Nacional e Internacional sobre este território e sobre os problemas que nele existem. Como exemplo referimos as “**Jornadas Internacionais sobre o património mineiro no Fundão**”, que tiveram lugar em Maio de 2005, e um encontro informal, denominado “**Requalificação Ambiental do Rio**”, em que diversas entidades foram convidadas a participar, realçando-se a participação de técnicos da FEUP, do LNEC, da Faculdade de Ciências da UP, do Instituto de Sociologia da Universidade do Minho, do INETI, da BERALT, da EDM, entre outros.

Deste encontro, foi possível equacionar problemas, permitindo à CMF, como entidade que se encontra a intervir no local, um melhor ponto de vista sobre o passivo ambiental existente no Rio.

6 – O NOSSO PARECER SOBRE AS ESCOMBREIRAS E BARRAGEM DO RIO

No nosso entender, as estruturas de deposição de resíduos no Rio estão tecnicamente muito bem construídas. As normas elaboradas pela BERALT, de grande clareza e eficácia técnica, foram escrupulosamente executadas pelos mineiros ao longo dos sucessivos anos de construção das escombreyras. É por isso que, já tendo passado cerca de 26 anos depois do encerramento da actividade da Lavaria do Rio, a instabilização das escombreyras tem sido mínima, tendo mesmo resistido ao pluvioso Inverno de 2001 sem muitos problemas. A manutenção mínima e constante, que alguns operários mineiros vão exercendo nestas estruturas, tem sido suficiente para as manter estáveis ao longo dos anos.



Como exemplo de uma acção de carácter imediato, e que se encontra agendado, quer ao nível da caracterização, quer ao nível do projecto de execução, referimos o redimensionamento e reconstrução do canal de retenção de lixiviados existente ao longo do Rio Zêzere.

Pelo que diz respeito a acções da FEUP em realização, tendo em vista fazer face às problemáticas ambientais presentes no Cabeço do Pião, podemos realçar o facto de ter sido apresentado à Fundação para a Ciência e Tecnologia, um Projecto de Investigação intitulado

“Escombreyras da Mina da Panasqueira – Rio Zêzere – Análise Integrada do Risco Ambiental”, envolvendo cerca de 15 investigadores Doutorados, possuindo 5 a Agregação.

Uma outra acção, que se encontra na fase de início e prevê-se concluída em Julho de 2007, relaciona-se com um trabalho de carácter didáctico que está ser levado a cabo por dois Alunos Finalistas do Curso de Engenharia de Minas e Geoambiente da



FEUP. O objectivo é precisamente o redimensionamento do canal de recolha dos lixiviados que chegam à margem esquerda do Rio Zêzere na zona da antiga Lavaria do Rio.

7 – CONCLUSÃO

Tudo o que foi dito, não invalida a criação de novas metodologias de monitorização e manutenção das escombreiras e barragem bem como outras acções que serão planeadas com os olhos postos nesta herança de que muitos são responsáveis pela sua existência.

Estamos nisso a trabalhar, em parceria com a CMF e com a BERALT, bem como com outras entidades que têm neste território um campo de investigação para onde deslocam os seus técnicos.

Procuramos ter um papel orientador da Autarquia para que cada vez mais acções aconteçam no terreno e que minimizem os efeitos negativos que possam ser detectados ao longo do tempo.

É também para isso que deve servir a investigação ...

Porto, FEUP, 2 de Novembro de 2006

Alexandre J. M. Leite

Prof. Associado

Coordenador, pela FEUP, do Protocolo entre a FEUP e a CMF