

## Capítulo 7

### **Impactes ambientais de explorações mineiras desactivadas. O caso das minas de S. Pedro da Cova – Gondomar**

**Carmen Ferreira**  
*Dep. Geografia, FLUP,*  
*Investigadora do CEGOT*  
*dra.carmenferreira@gmail.com*

#### **RESUMO**

A indústria mineira tem, reconhecidamente, apreciáveis impactes ambientais. As minas desactivadas, que utilizaram métodos de exploração considerados, actualmente, inadequados, por serem baseados em critérios de exploração económicos, continuam a ter, ainda hoje, impactes devastadores no meio ambiente. No caso das minas de carvão, um dos principais problemas ambientais relaciona-se com os resíduos da exploração. Enquanto activas, as minas de carvão produzem uma grande quantidade de materiais que não são aproveitados – os estéreis, e que são depositados em montes denominados escombrelas. Assim se armazenam estes resíduos, se ocupam terrenos férteis e se recriam paisagens. Com o passar do tempo e, sobretudo, após a desactivação das minas, as escombrelas são revegetadas, diminuindo o seu impacto visual na paisagem e escondendo, deste modo, os potenciais riscos ambientais nessas áreas. Hoje, qualquer actividade de exploração mineira deve obedecer a planos de reabilitação que visam a conservação e valorização da biodiversidade.

Este trabalho tem como objectivo dar a conhecer os impactes ambientais causados pela escombrela do Poço de S. Vicente da mina de carvão S. Pedro da Cova – Gondomar e evidenciar a necessidade de uma rápida intervenção na área, antes que o perigo aconteça.

**PALAVRAS CHAVE:** Impactes ambientais; Minas de carvão desactivadas; Escombrelas; S. Pedro da Cova.

## 1. Introdução

A ocorrência de incêndios em minas de carvão ou em materiais residuais acumulados à superfície, podem originar problemas de contaminação ambiental nos terrenos circundantes e causar a contaminação de cursos de água e de águas subterrâneas, comprometendo assim a qualidade do ambiente e a saúde pública. As causas da ocorrência destes incêndios, que muitas vezes se prolongam no tempo em combustão lenta, podem ser várias, e a sua extinção é, frequentemente, difícil e de custos elevados.

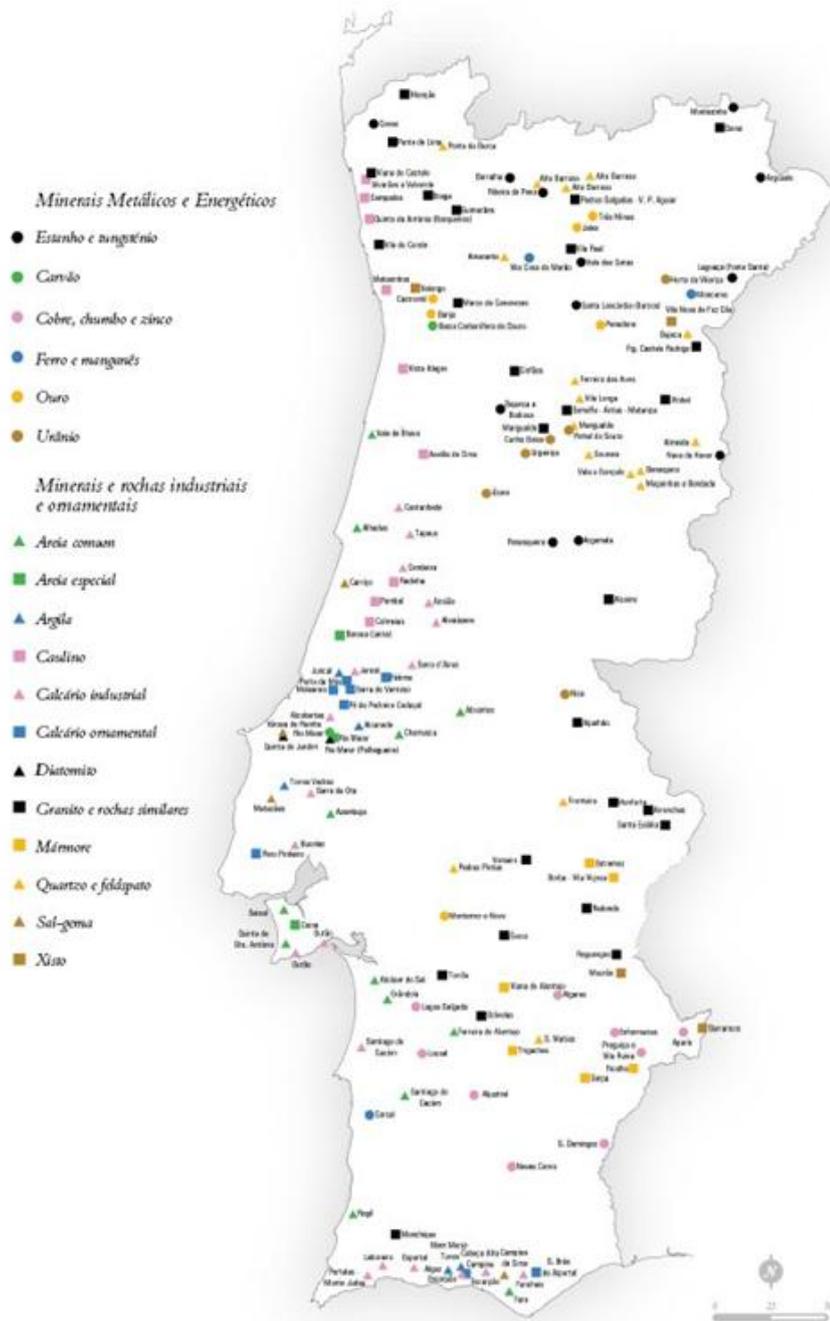
Se no passado estes resíduos eram simplesmente abandonados ao lado das minas e a fraca ocupação do território podia permitir a existência de áreas circundantes não cultivadas e não habitadas, hoje essa prática já não é aceitável. Foi a partir da década de 70 que se passou a compreender que as diversas componentes físicas do ambiente têm uma capacidade de assimilação e de suporte limitada, e que se torna necessário instituir medidas de controlo da poluição com vista a salvaguardar o ambiente e a qualidade de vida humana. A nossa percepção sobre os principais problemas que afectam o uso do solo, passaram por dois períodos distintos a partir da década de oitenta do século passado (J. Santos, 2010). Deste modo, e segundo Santos (2010), podemos referir que desde os anos oitenta do século XX até cerca de 2005, “o campo, o espaço rural e a paisagem passaram a ser vistos como um espaço multifuncional, pós-produtivo, para o lazer, a conservação da natureza e o consumo, e já não como um espaço de produção; (...) passaram a ser vistos sobretudo como uma componente de qualidade de vida em sociedades predominantemente urbanas” (J. Santos, 2010, p.97). Já a partir de 2007, e segundo o mesmo autor, a gestão de riscos globais, conduziu-nos a uma visão do solo como recurso escasso, frágil e insubstituível, do qual todos dependemos. Em poucos anos apenas, passamos de uma percepção do solo como qualidade de vida para uma percepção do solo como recurso essencial à nossa vida e sobrevivência.

A necessidade de preservar águas e solos e a maior presença humana na vizinhança das minas torna hoje impensável o abandono dos resíduos sem planear e cuidar da requalificação ambiental.

## 2. Impactes das explorações mineiras desactivadas

Portugal é um país com uma forte tradição mineira onde as matérias extractivas vão desde os minerais metálicos e energéticos até aos minerais e rochas industriais e ornamentais (fig.1).

Fig. 1 – Distribuição geográfica e tipos de minas em Portugal



Fonte: <http://orbital12.wordpress.com/2010/12/11/minas-em-portugal/> (consulta a 02.06.2012)

A imagem de degradação e o passivo ambiental que algumas das minas, entretanto desactivadas, nos deixaram, foi e continua a ser, bastante negativo (fig. 2).

Os impactes das explorações mineiras são diversos e estão relacionados, não só com o material que delas é extraído, como com o tipo de tratamento que se tem que dar ao mineral e/ou rocha e tipo de armazenamentos dos estéreis que resulta dessa extracção. Esses impactes conseguem até reflectir-se na designação dos rios, como rio Bom e rio Mau, se a linha de água se situa antes ou depois da instalação mineira, respectivamente. É possível identificar casos destes, nas Cartas Militares de Portugal, de escala 1: 25 000, que cobrem áreas de mineração.

A água e o vento são dois elementos naturais responsáveis pelo transporte dos resíduos das explorações mineiras que potenciam a contaminação do solo, da água e da atmosfera, com impactes graves a nível da saúde pública.

**Fig. 2 – Imagens de degradação e do passivo ambiental de algumas minas desactivadas.**



No que diz respeito à poluição atmosférica, esta resulta, sobretudo, da emissão de gases sulfurosos que causam mau cheiro local e que podem ser transportados pelo vento até lugares muito afastados do local de origem podendo, com a ocorrência de precipitação, contaminar água e solos a maiores distâncias.

A contaminação química da água e do solo pode ser de vária ordem, conforme o mineral explorado, e constitui, de facto, o problema mais preocupante em termos ambientais, pois gera desequilíbrios químicos nestes dois recursos naturais com graves impactes nos ecossistemas envolventes e, até, em locais mais afastados do ponto de origem através dos lixiviados e escoamento superficial.

As perturbações ecológicas resultam da contaminação do solo e da água que dão origem a modificações da flora e fauna primitivas, afectando os ecossistemas e a biodiversidade local.

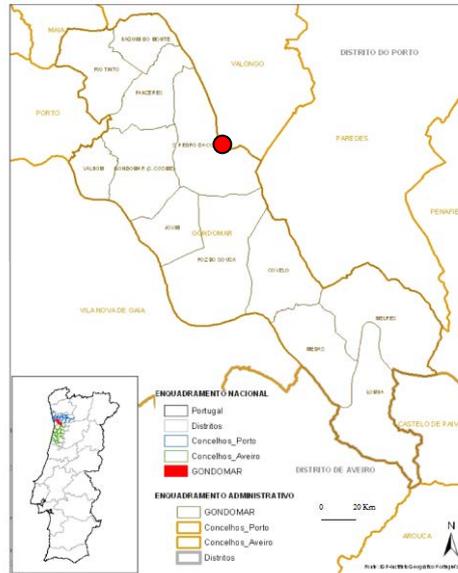
Enquanto a exploração mineira estava activa, era feita uma selecção do material explorado, resultando daí, enormes quantidades de rejeitados (estéreis), que eram depois acumulados formando escombreyras. Na maior parte das vezes, essas escombreyras não apresentavam qualquer técnica de construção, sendo apenas o resultado da acumulação desses rejeitados em áreas próximas das minas e em terreno desocupado. São este tipo de escombreyras que causam maior preocupação ambiental, pois, com o passar do tempo, tornam-se mais instáveis, podendo ocorrer aberturas de fendas e subcidência da escombreyra.

O impacte que a actividade mineira, explorada no século passado e já desactivada, provoca na paisagem, no ambiente e na saúde pública, é resultado de uma actividade industrial exercida sem controlo. No entanto, apesar de existir, actualmente, instrumentos jurídicos que obrigam a um restauro da qualidade paisagística e dos recursos naturais locais, na verdade pouco ou nada se tem feito neste sentido. É importante que os órgãos competentes reflectam sobre os potenciais perigos que estas situações podem provocar para o ambiente e para a população e que sejam rigorosos no cumprimento da legislação em vigor.

### **3. As minas de carvão de S. Pedro da Cova – Gondomar**

As minas de S. Pedro da Cova foram das mais importantes concessões mineiras da Bacia Carbonífera do Douro e uma das mais antigas minas de carvão exploradas em Portugal. Chegaram a constituir, a par da filigrana, um ex-libris do concelho (fig. 3).

**Fig. 3 – Localização do Couto mineiro de S. Pedro da Cova no concelho de Gondomar.**



● Localização da mina de S. Pedro da Cova

A bacia carbonífera que se insere nos limites do Couto mineiro de S. Pedro da Cova, apresenta uma extensão de 4 Km e larguras que oscilam entre 10 a 330 metros (J. Freire, 1981, p. 34). Nos seus estudos sobre esta bacia carbonífera, e por conveniência de seriação e referenciação, J. Freire divide-a em três sectores: um setentrional que compreende as minas de Montalto e Ervedosa, um outro central que corresponde à área do Poço Fátima e ao Poço de S. Vicente e, finalmente, o sector meridional que corresponde à mina do Passal de Baixo (fig.4).

A descoberta do carvão de pedra foi feita por um particular, Manuel Alves de Brito, em 1795, no sítio do Enfeitador, em Ervedosa, na freguesia de S. Pedro da Cova, que inicia a sua exploração na propriedade do Padre Manuel Dias. A exploração das minas de S. Pedro da Cova encerra, muitos anos depois, em 1970.

Na Bacia Carbonífera do Douro, os carvões – antracites – tinham uma composição bastante variável, com elevada percentagem de cinzas e uma notável percentagem de enxofre (M. Guedes, 2001). Os valores médios percentuais para os carvões de S. Pedro da Cova eram: matérias voláteis 3,5%; carbono 65,1% e cinzas 27,5%. O poder calorífico era de cerca de 5800 Cal.



abandonadas, e desencadeiam impactes ambientais diversos nas unidades territoriais onde se situam.

Recuando no tempo, fácil será perceber que o critério ambiental não seria aquele que mais preocuparia as empresas mineiras quando da construção das escombreyras. A consciência ecológica relativamente aos impactes ambientais provocados pela actividade mineira ainda não estava alicerçada e, por isso, a questão não obtinha muita atenção.

Segundo a OMS, a contaminação ambiental do tipo físico, químico e biológico produz-se pela presença no ar, água e solo, de factores e substâncias em quantidade, concentração e durante um período de tempo tal, que causam doenças, ameaçam a vida ou a saúde das pessoas, animais ou plantas, causam danos ou obstaculizam o desfrute razoável de vidas e bens nas zonas afectadas por ela.

#### **4. A escombreyra do Poço de S. Vicente - mina de carvão de S. Pedro da Cova**

A escombreyra do Poço de S. Vicente das Minas de Carvão de S. Pedro da Cova, Gondomar (fig. 5), são um exemplo de contaminação ambiental. Os estéreis aí acumulados, aos quais nunca foi feito qualquer tipo de tratamento ou manutenção, constituem um perigo potencial para a saúde pública e um risco para a população que ali vive.

Em Julho de 2004, a Direcção Regional de Ambiente do Norte (DRAN), admitiu impor a impermeabilização de 100 mil toneladas de resíduos depositados no antigo perímetro mineiro de S. Pedro da Cova, por se suspeitar que esses resíduos estariam a contaminar poços locais e o rio Ferreira.

Os resíduos depositados nas escombreyras do Alto do Gódeo, em 2001, em zona de reserva ecológica e próxima dos principais equipamentos sociais e desportivos de S. Pedro da Cova (campo de futebol e piscinas), eram escórias do forno Siderúrgico da Maia – Siderurgia da Maia, que foram depositadas nas escombreyras sem que antes se tivesse procedido a uma impermeabilização do solo. Foram detectados níveis elevados de contaminação de chumbo e cádmio nas águas locais.



– campo de futebol e piscinas. A continuação de tal situação poderá constituir um perigo de colapso da referida escombreira podendo provocar danos irreparáveis.

**Fig. 6 – Vista parcial da vertente da escombreira de S. Pedro da Cova em autocombustão (Out 2007).**



Fonte:Foto da autora

**Fig. 7 – Vertente da escombreira de S. Pedro da Cova com coberto vegetal queimado pela raíz (Março 2010)**



Fonte:Foto da autora

A combustão lenta da escombreira acentua, necessariamente, os processos de erosão hídrica, os movimentos de vertente e a lixiviação dos resíduos minerais com a consequente formação de águas ácidas. O fumo eleva-se no ar vindo do interior do solo, a temperatura do solo é elevada e as fendas que se abrem no terreno são autênticos “fornos” que, atendendo à fragilidade do material, podem tornar o terreno movediço e consumir, literalmente, quem por lá passa (fig. 8). As fissuras e fendas abertas na escombreira proporcionam canais através dos quais o oxigénio pode circular e, assim, activar a combustão.

As manchas amarelas na parte superficial do solo evidenciam a presença de enxofre (fig. 9). Como a combustão de carvão origina níveis elevados de óxidos de azoto (NOx) e dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>), devido à presença de azoto e de enxofre no combustível, são necessárias medidas para minimizar a sua formação e consequente emissão (P. Abelha, 2005). A coloração das águas das lagoas resultantes da exploração mineira, permitem-nos inferir a acidez dessas águas resultantes da lixiviação do enxofre acumulado no solo e resultante da autocombustão (fig. 10).

**Fig. 8 – Fendas no solo evidenciam a combustão interna da escombreira (Out 2007).**



Fonte:Foto da autora

**Fig. 9 – Manchas de enxofre na superfície do solo resultantes da combustão das escórias (Março 2010).**



Fonte:Foto da autora

**Fig. 10 – Lagoas de águas ácidas (Março 2010).**



Fonte:Foto da autora

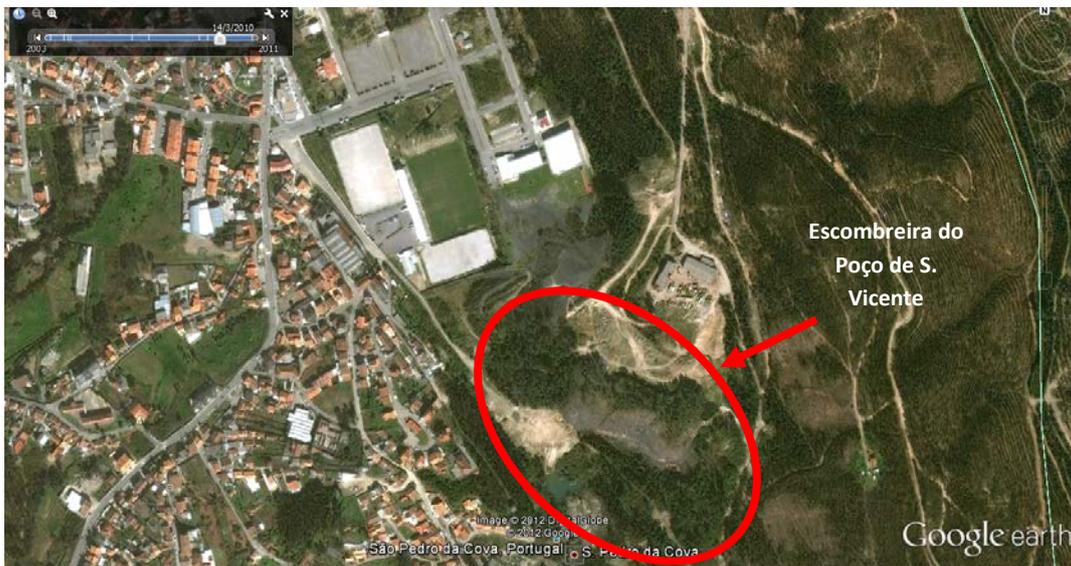
Três anos após esta visita à escombreira, em Março de 2010, novo trabalho de campo permitiu-nos verificar que o estado da escombreira se mantinha, isto é, continuava em combustão lenta, instável, com acumulações de enxofre na camada superior do solo e com modificação da área de destruição da vegetação visível através da análise de imagens captadas por satélite. As figuras 11 e 12, permitem-nos ver uma evolução da destruição do coberto vegetal e da degradação do solo, concretamente, em 2007 e 2010.

**Fig. 11 – Imagem da escombreira do Poço de S. Vicente da mina de S. Pedro da Cova em 2007.**



Fonte: Google Earth de 26 de Junho de 2007

**Fig. 12 – Imagem da escombreira do Poço de S. Vicente da mina de S. Pedro da Cova em 2010.**



Fonte: Google Earth de 14 de Março de 2010

## 5. Conclusão

Durante estes 7 anos de combustão lenta na escombreira do Poço de S. Vicente – S. Pedro da Cova, nenhuma intervenção foi feita no local. De acordo com exemplos de tecnologias utilizadas em outras regiões do globo onde ocorreram situações semelhantes, é possível adoptar soluções para a resolução do problema ambiental grave que está a acontecer em S. Pedro da Cova. É necessário consciencializar as populações, principalmente as que estão mais próximas dos locais em questão, não só sobre os problemas a que estão expostas como também sobre a necessidade de desenvolver atitudes que contribuam para a preservação e conservação das zonas mineiras. Os problemas estão diagnosticados. Os agentes decisores do planeamento e ordenamento do território devem, por isso, e de acordo com a legislação vigente, adoptar medidas eficazes para que possam devolver à comunidade, devidamente requalificados, estes locais que, até hoje, são exemplo de degradação ambiental, paisagística e humana. Esta área poderá e deverá constituir um “hotspot” de intervenção.

## 6. Bibliografia

Abelha, P. (2005) – *Emissões gasosas durante a co-combustão de carvão com resíduos*. Dissertação de Doutoramento, Universidade Nova de Lisboa.

Ferreira, C. (2008) - *Degradação do solo no concelho de Gondomar: uma perspectiva geográfica. Contribuição para a definição de estratégias de planeamento e ordenamento do território*. Dissertação apresentada à Faculdade de Letras da Universidade do Porto, para a obtenção do grau de Doutor na especialidade de Geografia, no ramo de conhecimento em Geografia Física, Porto, 2008, 256 p., policopiado.

Freire, J. (1981) – “Bacia Carbonífera do Norte de Portugal. Os jazigos de S. Pedro da Cova e do Pejão”. *Estudos, Notas e Trabalhos do Serviço de Fomento Mineiro*, Porto, Separata do Vol. XXIV, fascs. 1-4.

Guedes, M. (2001) – “1936 – A Central Termoeléctrica do Freixo”, In: *5º Encontro Nacional do Colégio de Engenharia Electrónica da Ordem dos Engenheiros*, Porto (<http://paginas.fe.up.pt/histel/CentralFreixo.pdf>).

Ribeiro, J; Jesus, A. D. P.; Flores, D. (2010 a) – *Petrografia e geoquímica orgânica das escombrelas de carvão da Bacia Carbonífera do Douro – implicações ambientais.* Revista Electrónica de Ciências da Terra; <http://e-terra.geopor.pt>, ISSN 1645-0388, volume 9, nº12.

Ribeiro, J; Valentim, B.; Garcia, C.; Flores, D. (2010 b) – *Estudo comparativo dos produtos da combustão natural e industrial dos carvões da Bacia Carbonífera do Douro.* Revista Electrónica de Ciências da Terra; <http://e-terra.geopor.pt>, ISSN 1645-0388, volume 19, nº9.

Rodrigues, L. (2001) – “Instabilidade Geomorfológica em Explorações de Carvão Abandonadas, Área de Serro Ventoso-Bezerra, Concelho de Porto de Mós”. *Actas do II Seminário Recursos Geológicos, Ambiente e Ordenamento do Território*, Vila Real, p. 145-154.

Santos, J. (2010) – “A crise do ambiente e o futuro da agricultura”. In: *O Ambiente na encruzilhada. Por um futuro sustentável.* Colecção Gulbenkian Ambiente, Esfera do Caos, Lisboa.

