

RECUPERAÇÃO AMBIENTAL DE PEDREIRAS

Soluções de recuperação de pedreiras e uso futuro do espaço

Mário Bastos e Jorge Cancela

CCDR-Alg, 11 de dezembro de 2014

Exploração
Mineira

Recuperação
Paisagística

Actividades de exploração

Principais impactes

- Geomorfologia – alteração do relevo
- Paisagem – visibilidade
- Vibrações – danos a estruturas
- Qualidade do ar – poeiras
- Ambiente sonoro - ruído
- Ordenamento do território
- + Socio-economia – gerar riqueza, empregos

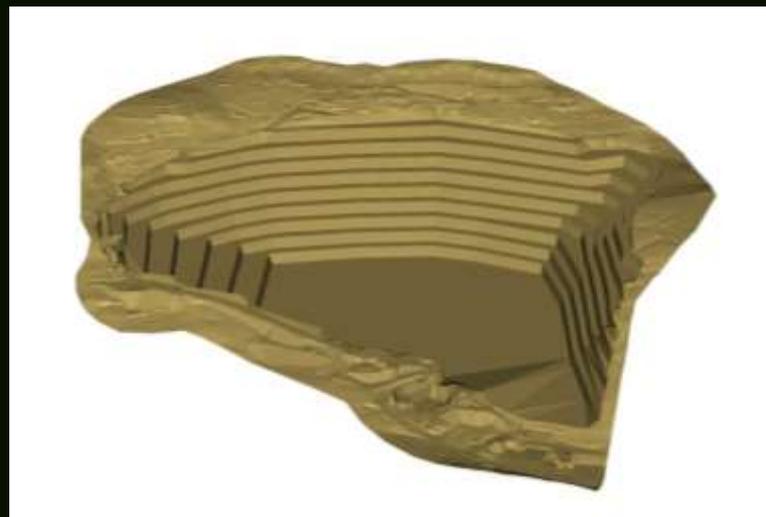


impactes

geomorfologia

Exploração
Mineira

Recuperação
Paisagística



impactes

Exploração
Mineira

paisagem

Recuperação
Paisagística



impactes

Exploração
Mineira

vibrações

Recuperação
Paisagística



impactes

Exploração
Mineira

qualidade do ar

Recuperação
Paisagística



impactes

Exploração
Mineira

ambiente sonoro

Recuperação
Paisagística



impactes

Exploração
Mineira

Recuperação
Paisagística

Ordenamento do território



impactes

Exploração
Mineira

socio-economia

Recuperação
Paisagística



Exploração
Mineira

Recuperação
Paisagística

Principais impactes



- Geomorfologia – alteração do relevo



- Paisagem – visibilidade



- Vibrações – danos a estruturas



- Qualidade do ar – poeiras



- Ambiente sonoro - ruído



- Ordenamento do território



+ Socio-economia – gerar riqueza, empregos

Exploração Mineira

Recuperação Paisagística

Para além do imperativo legal, é hoje quase unanimemente aceite a necessidade de aplicação de medidas de minimização e controlo dos impactes ambientais negativos decorrentes da exploração de recursos minerais.

Entre estes impactes, assume especial destaque a paisagem, sendo a **recuperação paisagística** das áreas afetadas um elemento precursor da revitalização vegetal e animal da área, conferindo ainda uma integração visual na paisagem (estética).



A opção mais comum de reabilitação dos espaços afetados por esta atividade industrial, assenta na revegetação das áreas com espécies pré-existentes, especialmente quando estas eram constituídas por pinhais ou eucaliptais, permitindo, na melhor das hipóteses, a sua posterior utilização como floresta de produção. Contudo, na maior parte dos casos, estas áreas deixam de ter grande utilidade para a natureza ou, a prazo, para o ser humano.



Exploração Mineira

Recuperação Paisagística

De facto, assiste-se a uma monotonia de soluções de recuperação paisagística, com reduzido valor acrescentado, pouco consonantes com a boa prática técnica e limitando-se, muitas vezes, a repor (deficitariamente) a situação anterior.

Existe também um grande constrangimento em conferir às áreas de pedreira usos posteriores que possam trazer benefícios para os proprietários dos terrenos, que não os estritamente economicistas e de curto prazo. Os benefícios, diretos e indiretos para os proprietários, as populações locais ou outras entidades eventualmente envolvidas, podem resultar de uma recuperação paisagística que passe por explorar o recurso e maximizar outras valências do território em causa.



Exploração
Mineira

Recuperação
Paisagística

Decreto-Lei n.º 90/90, de 16 de Março determina o regime geral de revelação e aproveitamento dos recursos geológicos

Decreto-Lei n.º 88/90, de 16 de Março estabelece o regime de revelação e aproveitamento de depósitos minerais

Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de Outubro estabelece o regime de revelação e aproveitamento de massas minerais

Decreto-Lei n.º 10/2010 de 4 de Fevereiro relativo à construção, exploração e encerramento de aterros de resíduos resultantes da actividade extractiva



Exploração
Mineira

Recuperação
Paisagística

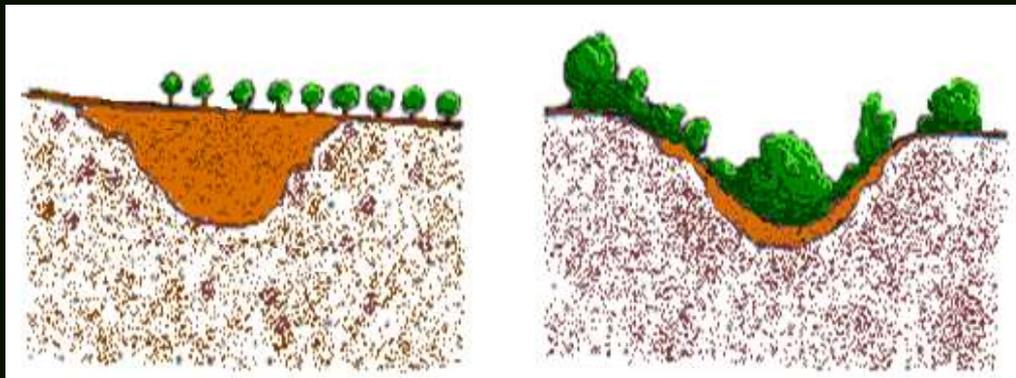
- Lei de Bases do Ambiente
- Avaliação de Impacte Ambiental
- Lei de bases dos solos
- Planos de Ordenamento do Território
 - Planos Regionais de Ordenamento do Território (PROT) – p. ex. PROZEA, PROTAML, PROZED
 - Planos Sectoriais – p. ex. ENCB, POAs, POOCs
 - Planos Directores Municipais (PDM)
 - PIERs
- Áreas protegidas
- Sítios a integrar na Rede Natura 2000
- Reserva Ecológica Nacional (REN)
- Reserva Agrícola Nacional (RAN)
- Sobreiro e azinheira
- Áreas florestais percorridas por incêndios
- Protecção ao património
- Defesa nacional e segurança pública...

Exploração
Mineira

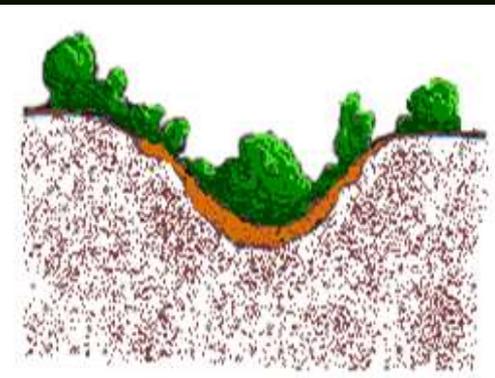
Recuperação
Paisagística

Tipos de intervenções (modelação)

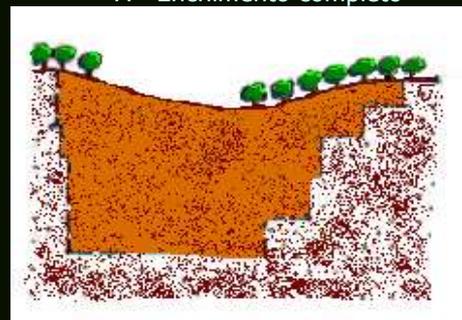
- Existem 4 tipos de intervenção:
 - renivelamento
(enchimento completo),
 - enchimento parcial ou médio
(enchimento quase completo; enchimento reduzido e enchimento parcial),
 - manutenção
(enchimento mínimo);
 - abandono controlado
(ausência de enchimento).



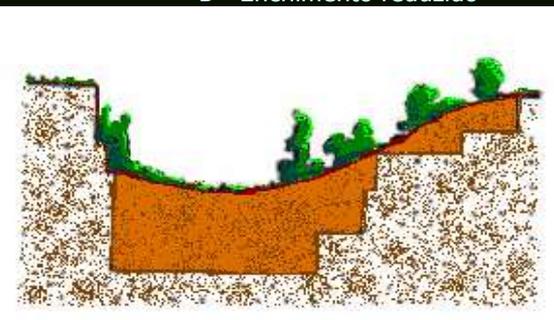
A - Enchimento completo



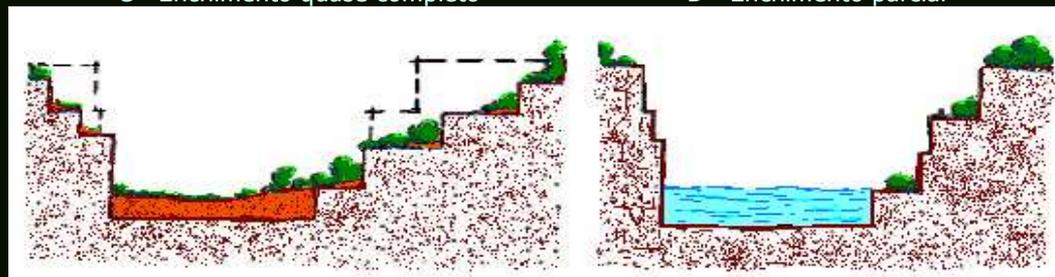
B - Enchimento reduzido



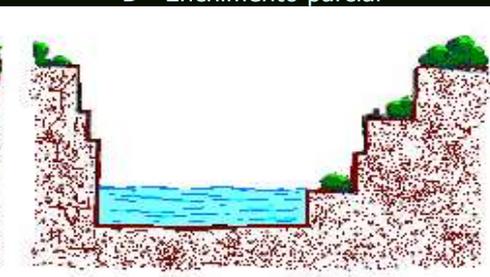
C - Enchimento quase completo



D - Enchimento parcial



E - Enchimento mínimo



F - Ausência de enchimento

Adaptado de Sousa, 1993

Exploração
Mineira

Recuperação
Paisagística

Recuperação

Tem como objectivos principais a estabilização do terreno, a garantia de segurança pública, a melhoria estética e a devolução do espaço para algo considerado, dentro do contexto regional, um propósito útil.

Restauração

Tem por objectivo devolver o estado original removendo a causa de degradação, ou seja, envolve a restituição pura ao estado preexistente.



Exploração
Mineira

Recuperação
Paisagística

Reabilitação

Pressupõe uma recuperação das funções e processos naturais dentro do contexto da perturbação, ou seja, assume a afectação produzindo um ecossistema alternativo compatível com a envolvente, cuja recriação se pode aproximar em maior ou menor escala do estado ideal.



Reabilitação

Exploração
Mineira



Recuperação
Paisagística



Exploração
Mineira

Recuperação
Paisagística

Reconversão

Visa uma utilização do espaço afectado para outros usos, distintos dos originais, ou seja, substitui o ecossistema autóctone, não obrigando, necessariamente, à revegetação das áreas.

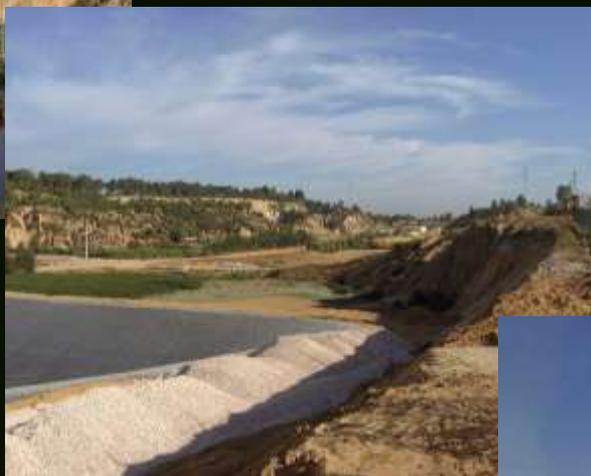


Reconversão

Usos industriais

Exploração
Mineira

Recuperação
Paisagística



Reconversão

Usos industriais

Exploração
Mineira



Recuperação
Paisagística



Reconversão

Usos turísticos e recreativos

Exploração
Mineira

Recuperação
Paisagística



Reconversão

Usos turísticos e recreativos

Exploração
Mineira

Recuperação
Paisagística



Reconversão

Usos turísticos e recreativos

Exploração
Mineira

Recuperação
Paisagística



101 Things to do with a hole in the ground

Reconversão

Usos turísticos e recreativos

Exploração
Mineira

Recuperação
Paisagística



Cortesia de Diogo Caupers

Reconversão

Usos turísticos e recreativos

Exploração
Mineira

Recuperação
Paisagística

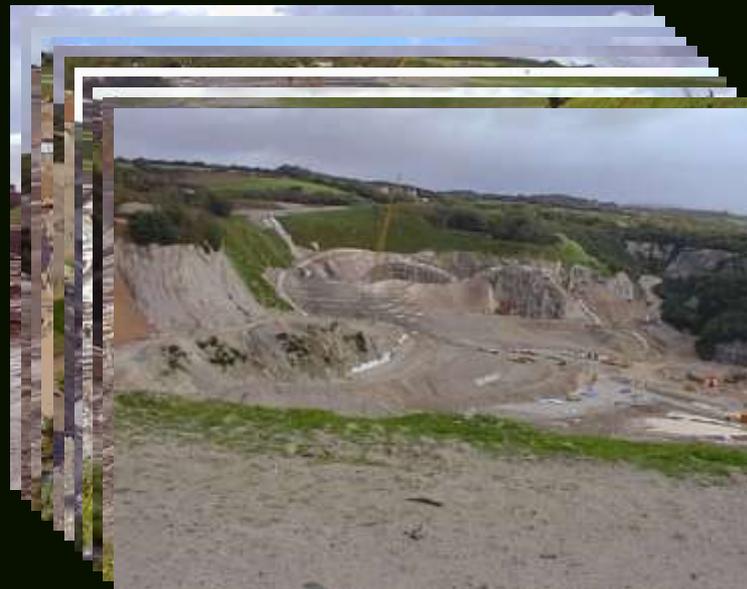


Reconversão

Usos turísticos e recreativos

Exploração
Mineira

Recuperação
Paisagística



Reconversão

Usos turísticos e recreativos

Exploração
Mineira



3000 empregos indiretos

700 colaboradores

120 M€/ano para a região



Recuperação
Paisagística



4700 espécies de todo o mundo

1 milhão de visitantes/ano



Reconversão

Usos turísticos e recreativos

Exploração
Mineira

Recuperação
Paisagística



**Exploração
Mineira****Recuperação
Paisagística**

O Custo e o Benefício

A opção de ocupação de uma determinada área atende, atualmente, a padrões de ordenamento do território, ou seja, tem de ser compatível com as **figuras de ordenamento** que incidem sobre essa região. De entre os **usos possíveis e compatíveis**, um proprietário ou promotor opta, na esmagadora maioria das vezes, pela que lhe traz maior valia, quer esta seja económica, ou outra.

Por absurdo, seria difícil de acreditar que um promotor adquirisse um terreno urbano numa zona luxuosa (e.g. Restelo-Lisboa, Quinta da Marinha-Cascais, Foz do Douro-Porto), para aí instalar um pinhal de produção ou uma horta. Menos absurdo, mas também uma opção pouco favorável, seria um explorador inviabilizar a opção de instalar uma urbanização de luxo numa pedreira, para explorar mais uma bancada que lhe daria uma mais valia inferior à obtida na outra opção.

O conhecimento aprofundado da região em que se pretende implementar o projeto, dos condicionamentos que podem estar associados ao local, das opções estratégicas previstas para o seu desenvolvimento, das expectativas das entidades com intervenção local e das aspirações das populações envolvidas, pode contribuir para a obtenção de uma solução única, que garanta benefícios acrescidos a toda a comunidade.



Questão: “O que podemos fazer no futuro? E quanto vamos lucrar com essa opção?”.

Exploração Mineira

Recuperação Paisagística

A indústria mineira implica, regra geral, um **uso temporário do espaço**. Se excluirmos os casos onde a degradação é, ou se mantém, irreversível, é um facto que a atividade de aproveitamento de um recurso não renovável é limitada no tempo e no espaço.

Os projetos de indústria extrativa possuem a vantagem de poderem determinar a morfologia do terreno, ou seja, **as atividades de lavra e de aterro podem modelar a área e prepará-la para um uso futuro** previamente delineado. Contudo, a ausência do estabelecimento do uso futuro do espaço poderá motivar a extração, até ao limite, das reservas minerais, inviabilizando eventuais mais valias que seriam obtidas posteriormente.

Assim, deverá ser contabilizada a vantagem económica do aproveitamento do recurso mineral conjugada com o valor do terreno na fase posterior. **A solução ideal é a que maximiza o valor económico perante a conjugação destes dois factores**. Este raciocínio é também aplicável quando a vantagem é **ambiental, social** ou a conjugação de todas.

A intervenção, junto dos **instrumentos de ordenamento do território**, para a consignação do uso proposto na fase de pós-encerramento da atividade, é outro aspeto que se reveste de enorme importância, porquanto garante que se conciliem as expectativas tanto do explorador/dono do terreno como das populações potencialmente afetadas e das entidades intervenientes na área (Câmaras Municipais, CCDRs, ICNF, promotores turísticos, etc.).

A opção por uma solução de recuperação das áreas afetadas pela exploração de recursos minerais que não se cinja exclusivamente a plantação e sementeira mas que possa trazer outros atrativos para a região pode, ainda, tornar-se numa forma de mudar a **perceção que o público tem sobre as pedreiras** e contribuir para a uma melhor imagem junto das entidades da tutela.

FIM

Mário Bastos

mbastos@visaconsultores.com

Jorge Cancela

jorgecancela@biodesign.pt

CCDR-Alg, 11 de dezembro de 2014