



OS GRANITOS DE VILA POUCA DE AGUIAR COMO FACTOR DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL

UMA ABORDAGEM MULTIDISCIPLINAR

COORDENAÇÃO: LUÍS SOUSA

FICHA TÉCNICA

Título

Os granitos de Vila Pouca de Aguiar como factor de desenvolvimento regional. Uma abordagem multidisciplinar.

Coordenação

Luís Sousa

Edição

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro,
2012

Design

Raquel Pimenta - Minfo Gráfica

Impressão e acabamento

Minfo Gráfica

Tiragem

500

ISBN

978-972-704-375-0

Depósito Legal

360601/13

1	A GEOLOGIA DA REGIÃO DE VILA POUCA DE AGUIAR	PÁGINA 11
2	OS RECURSOS GEOLÓGICOS EM VILA POUCA DE AGUIAR	PÁGINA 23
3	OS GRANITOS DE VILA POUCA DE AGUIAR	PÁGINA 29
4	A IMPORTÂNCIA DA INDÚSTRIA DO GRANITO NA REGIÃO	PÁGINA 43
5	RECURSOS GEOLÓGICOS E ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO	PÁGINA 53
6	PROSPECÇÃO DE GRANITO ORNAMENTAL	PÁGINA 71
7	LICENCIAMENTO DE PEDREIRAS	PÁGINA 85
8	EXTRACÇÃO MECÂNICA DE GRANITO	PÁGINA 115
9	EXTRACÇÃO DE GRANITO COM EXPLOSIVOS	PÁGINA 123
10	MÁQUINAS E EQUIPAMENTO UTILIZADOS EM PEDREIRAS	PÁGINA 133
11	TRANSFORMAÇÃO DE GRANITO	PÁGINA 143
12	ARQUITECTURA EM GRANITO - BREVE RELANCE DA SUA HISTÓRIA	PÁGINA 153
13	SEGURANÇA, HIGIENE E SAÚDE EM PEDREIRAS	PÁGINA 177
14	IMPACTES AMBIENTAIS RESULTANTES DA ACTIVIDADE EXTRACTIVA	PÁGINA 187
15	PEDREIRAS SUJEITAS A AVALIAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL	PÁGINA 199
16	RESÍDUOS DA INDÚSTRIA DO GRANITO	PÁGINA 209
17	ATERROS DE RESÍDUOS INERTES	PÁGINA 219
18	RECUPERAÇÃO AMBIENTAL E PAISAGÍSTICA DE PEDREIRAS	PÁGINA 237
19	PATRIMÓNIO GEOLÓGICO NA REGIÃO DE VILA POUCA DE AGUIAR	PÁGINA 251
20	INOVAÇÃO E INVESTIGAÇÃO	PÁGINA 269
21	A ROTA DA PEDRA EM VILA POUCA DE AGUIAR	PÁGINA 285
22	AIGRA - ASSOCIAÇÃO DOS INDUSTRIAIS DE GRANITO	PÁGINA 293
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	PÁGINA 299

18

Vânia F. Correia
Luís M. O. Sousa

Recuperação
ambiental e paisagística
de pedreiras





OS GRANITOS DE VILA POUÇA DE AGUIAR COMO FACTOR DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL

UMA ABORDAGEM MULTIDISCIPLINAR



A recuperação ambiental e paisagística (RAP) é um imperativo legal, como já antes foi referido (Cap. 7) é um dever dos exploradores quando as reservas se encontram esgotadas na pedreira ou em parte dela. Os trabalhos de RAP são mais prementes em áreas muito afectadas pela indústria extractiva, quer para proceder à minimização das modificações introduzidas no meio ambiente, quer para diminuir a pressão da população em geral.

Actualmente, para o público em geral e para as entidades locais, a RAP é de uma importância crescente. Uma pedreira de grandes dimensões, esteja ela situada numa zona rural ou urbana, já não pode ser encerrada sem o mínimo de recuperação. Esta recuperação precisa de ser planeada durante as fases iniciais do projecto de extracção, pois o tipo de recuperação depende da lavra prevista. Se, por exemplo, o local recuperado se destina a fins agrícolas, deve ter-se o máximo cuidado antes de iniciar a extracção, nomeadamente nas fases da remoção do solo e do armazenamento dos materiais de cobertura sem valor comercial. As técnicas de reposição do terreno, restituição e drenagem natural, e recuperação dos solos são também muito importantes.

A qualidade de um projecto de recuperação orientado para a conservação da natureza começa a ser uma preocupação permanente para os exploradores de pedreiras: o cultivo de espécies vegetais autóctones raras, ou muito semelhantes às existentes, a reintrodução de aves, a criação de áreas de lazer orientadas para a natureza e outras.

Neste capítulo serão referidas as várias técnicas de recuperação de pedreiras, os respectivos condicionalismos, e serão apresentadas exemplos concretos de RAP efectuadas em alguns locais de Portugal e do mundo.

MODELOS DE RECUPERAÇÃO

O termo recuperação quando utilizado no âmbito dos recursos geológicos pode ter muitos significados de acordo com a pessoa e/ou situação em que é aplicado. Algumas das situações em que o termo é utilizado incluem (Bastos e Silva, 2006): a estabilização do terreno, a garantia de segurança pública, a melhoria estética e a devolução do espaço para um propósito útil. Em função do grau de intervenção realizado na pós-exploração, os modelos de recuperação podem ser agrupados em três tipos principais: a restauração, a reabilitação e a reconversão (Bastos e Silva, 2006).

Restauração

Como a própria palavra indica, tem por objectivo restaurar o estado original da zona afectada pela pedreira. Após o final das actividades extractivas serão removidas as causas directas da degradação ambiental, e torna-se necessário promover acções para a reposição da situação preexistente. Devido às alterações introduzidas a restauração não é possível, ou apenas o será após algumas décadas (Cripps *et al.*, 2004), devido à dificuldade de adaptação das espécies.

Reabilitação

Este tipo de recuperação pressupõe a assumpção da perturbação e produz um ecossistema alternativo compatível com a envolvente. As medidas adoptadas tenderão a aproximar a zona perturbada o mais possível da situação ideal (antes da perturbação). Este tipo de actuação é a mais frequente em pedreiras, e assenta principalmente na revegetação ou florestação das áreas afectadas (Cripps *et al.*, 2004; Azeiteiro *et al.*, 2005). A longo termo estas áreas poder-se-iam considerar completamente restauradas, mas as alterações permanentes introduzidas (p. ex: topográficas) não permitem essa classificação.

Reconversão

Uma das técnicas de recuperação visa a reutilização do espaço afectado pelas explorações para outros diferentes dos originais, sem a preocupação de reposição do ecossistema autóctone, não sendo por isso obrigatória a revegetação. As pedreiras que se mantêm em actividade durante muitas décadas podem entretanto mudar de enquadramento geográfico com a expansão dos núcleos urbanos outrora muito afastados. Há muitos exemplos em que antigas pedreiras contribuem para o bem-estar dos habitantes locais ao serem reconvertidas em espaços verdes ou parques de recreio, campos para prática de actividades radicais, campos de futebol, etc.

Qualquer que seja a modalidade de recuperação escolhida, deve ajustar-se às necessidades da zona envolvente com os usos aí existentes e não prejudicar o ambiente. Contudo, em todos os casos, as soluções para a recuperação das pedreiras dependem primeiramente do preenchimento de duas condições: a concordância das entidades locais e um custo de recuperação suportável (Brodtkom, 2000).

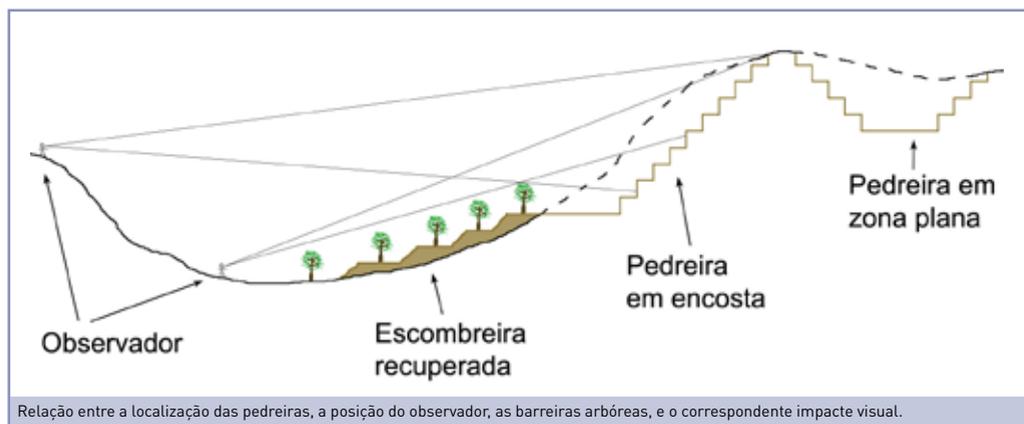
Como se afirmou a reabilitação é a solução mais adoptada na recuperação de áreas intervenionadas pela indústria extractiva. A restauração pode ser muito difícil ou mesmo inviável, uma vez que é muito difícil conseguir repor a topografia original e o perfil de solo, além de que foram retiradas enormes quantidades de material que dificilmente serão repostas na totalidade. Esta medida só se justifica quando a qualidade do meio ambiente original é suficientemente importante. A reconversão encontra-se, muitas vezes, limitada pela inexistência de usos futuros para os espaços, pela inexistência de expectativas concretas futuras, assim como falta de poder económico para a realização das obras necessárias. Porém, vale a pena ponderar a reconversão como uma medida de enorme importância, uma vez que além dos benefícios ecológicos, sócio-culturais e de bem-estar para as populações locais, algumas soluções podem ser rentáveis a médio-longo prazo (campos de golfe, de ténis, de futebol, hotéis, zonas turísticas, etc). Há, no entanto, condicionalismos aos vários tipos de utilização das áreas exploradas que levam à adopção da solução ambiental, social e economicamente mais adequada.

TIPO DE USO	EXIGÊNCIAS	SOLUÇÕES
URBANÍSTICO E INDUSTRIAL	<ul style="list-style-type: none"> • Estabilidade dos taludes e controlo da erosão • Estudo das propriedades geotécnicas dos terrenos para as fundações • Localização próxima de núcleos urbanos e rurais 	<ul style="list-style-type: none"> • Remodelação para reduzir declives • Obras de drenagem • Medidas estruturais quando necessárias
RECREATIVO E DESPORTIVO	<ul style="list-style-type: none"> • Estabilidade de taludes • Remoção de elementos que possam dar lugar a acidentes • O uso recreativo não intensivo e educacional requer grandes superfícies, que podem ultrapassar em muitos casos os 10 ha • Localização próxima de núcleos urbanos e rurais 	<ul style="list-style-type: none"> • Remodelação do terreno • Correção de declives • Medidas estruturais quando necessárias • Cobertura vegetal
DEPÓSITO DE LIXOS E RESÍDUOS ESTÉREIS	<ul style="list-style-type: none"> • Estudo da permeabilidade dos materiais rochosos • Estudo das características do depósito • Localização em lugares pouco visíveis e próximos de núcleos urbanos e industriais 	<ul style="list-style-type: none"> • Impermeabilização quando necessário • Melhoramento da drenagem superficial e interna
AGRÍCOLA	<ul style="list-style-type: none"> • Buracos de escavação grandes e pouco profundos • Limitações: <ul style="list-style-type: none"> Químicas: <ul style="list-style-type: none"> -acidez/alcalinidade -nutrientes e toxicidade Físicas: <ul style="list-style-type: none"> -pedregosidade > 15%, impossível o uso agrícola -declive > 15% pastagem < 15% cultivo -disponibilidade de água -riscos de erosão 	<ul style="list-style-type: none"> • Adicionar matéria orgânica • Correção da acidez • Introdução de elementos finos • Adubar • Melhoramento da drenagem • Diminuição dos declives • Estabelecimento de vegetação
FLORESTAL	<ul style="list-style-type: none"> • Não são necessários solos de grande fertilidade • Limitação em taludes com declives > 70%(35°) • Superfícies com alguma extensão (>25 ha) • Espessura do solo e subsolo consoante as espécies a implantar 	<ul style="list-style-type: none"> • Adição de matéria orgânica • Adição de elementos finos • Possível adição de nutrientes • Boa drenagem • Modificar os declives se necessário • Cobertura vegetal
CONSERVAÇÃO DA NATUREZA	<ul style="list-style-type: none"> • Requerimentos mínimos; também será necessário substrato adequado capaz de facilitar o crescimento da vegetação natural 	<ul style="list-style-type: none"> • Cobertura vegetal

Exigências e soluções para a implementação de um determinado uso em locais de antigas explorações a céu aberto [segundo ITGE, 1989].

Apresentam-se de seguida as principais medidas de recuperação ambiental e paisagística que devem ser tomadas após o encerramento da pedreira, tendo em consideração, o modelo de recuperação e o uso escolhido e, sobretudo, o tipo de pedreira e a zona que se pretende recuperar.

As depressões originadas pela exploração de material são inevitáveis, pois não poderemos simultaneamente querer extrair material e que não haja consequências da extracção. As pedreiras localizadas em flanco de encosta possuem um impacte visual muito superior às localizadas em zonas planas.



Vazios resultantes da exploração

O tratamento dos vazios (depressões) resultantes da exploração deverão ser, na medida do possível, objecto de acções que maximizem a instalação da cobertura vegetal, e uma das primeiras e principais acções será o enchimento.

- Renivelamento

Com a finalidade de obter as superfícies finais com um aspecto mais natural e ser um substrato adequado para receber solo fértil para a revegetação, deve-se proceder ao enchimento completo do vazio resultante da escavação. Este enchimento deve ser efectuado com os resíduos da exploração e, em função da finalidade pretendida, com o solo adequado e, sempre que possível, com os materiais removidos na decapagem.

- Enchimento parcial

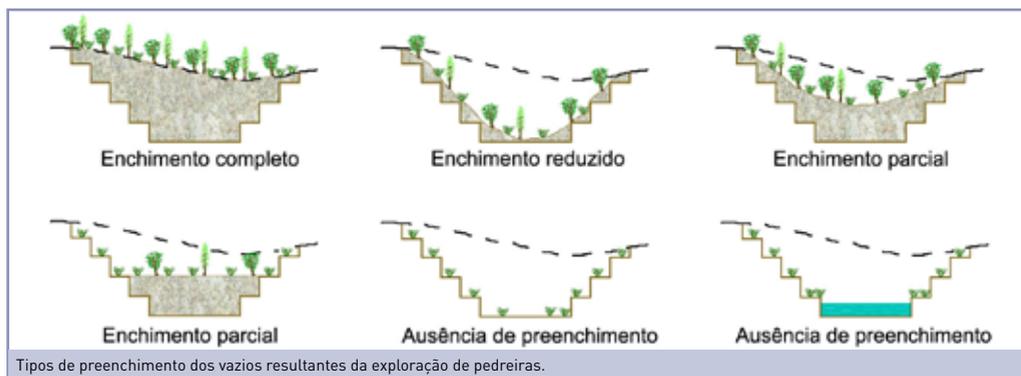
Quando a quantidade de resíduos disponível não é suficiente para o preenchimento total da escavação nem é possível utilizar materiais de outros locais, a solução é o enchimento parcial em diferentes graus. A reabilitação por revegetação é a solução mais comum, porém, caso esteja localizada em zona urbana ou periurbana, a reconversão do local (uso urbanístico, industrial, recreativo, desportivo, etc) pode ser uma solução eficaz.

- Ausência de preenchimento

As medidas de recuperação limitam-se apenas no tratamento das superfícies originadas, tirando partido dos desníveis criados. Os processos de tratamento consistem, basicamente, em sanear as zonas instáveis ou eliminar algumas irregularidades, de forma a garantir a estabilidade do maciço. É uma das soluções menos dispendiosa, que se insere no domínio da reconversão, podendo desenvolver-se nesses locais áreas de lazer, reservatórios para água, construção de aterros, etc.

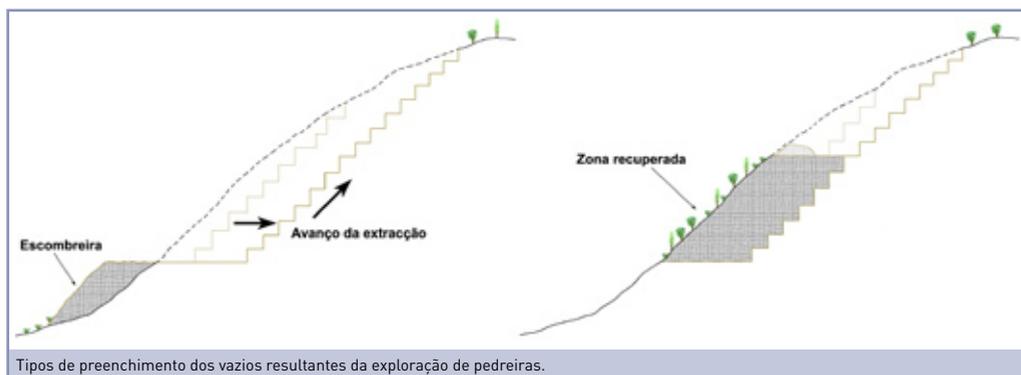
- Abandono controlado

Embora não seja uma solução recomendada, para casos de pedreiras pequenas há muito abandonadas e quando não há viabilidade económica para uma solução de restauração ou reconversão, poderá ser aceitável um processo de regeneração natural. De qualquer forma, torna-se necessária uma acção mínima de controlo de forma a garantir as condições de segurança para as pessoas e animais e evitar a transformação do local em vazadoiro.



Escobreiras

As escobreiras produzidas constituem um dos elementos de maior impacto paisagístico, já que provocam alteração da fisiografia do local e perda de estética. Portanto, estas devem ser objecto de particular atenção nas medidas de recuperação ambiental e paisagística. Sempre que possível, a recuperação das escobreiras deve ocorrer simultaneamente com a exploração de modo a minimizar os impactos ambientais e facilitar a gestão dos resíduos. Esta gestão integral é mais fácil de conseguir nas pedreiras em flanco de encosta, pois nas pedreiras em fosso é necessário retirar todos os resíduos para continuar com a extracção em profundidade.



- Obras de estabilização e drenagem

Após a construção de uma escombreira, se forem observados movimentos de terra ou risco de estes acontecerem, será necessário, antes de implantar a cobertura vegetal ou dar uso aos terrenos, adotar uma série de medidas de sustentação. Uma das soluções mais simples consiste em modificar a geometria (diminuição da inclinação), de forma a reduzir as forças destabilizadoras. Outra medida de sustentação, consiste na construção de um muro (em betão, alvenaria, terra armada, etc.) na base da escombreira, que se possa “encaixar” na paisagem.

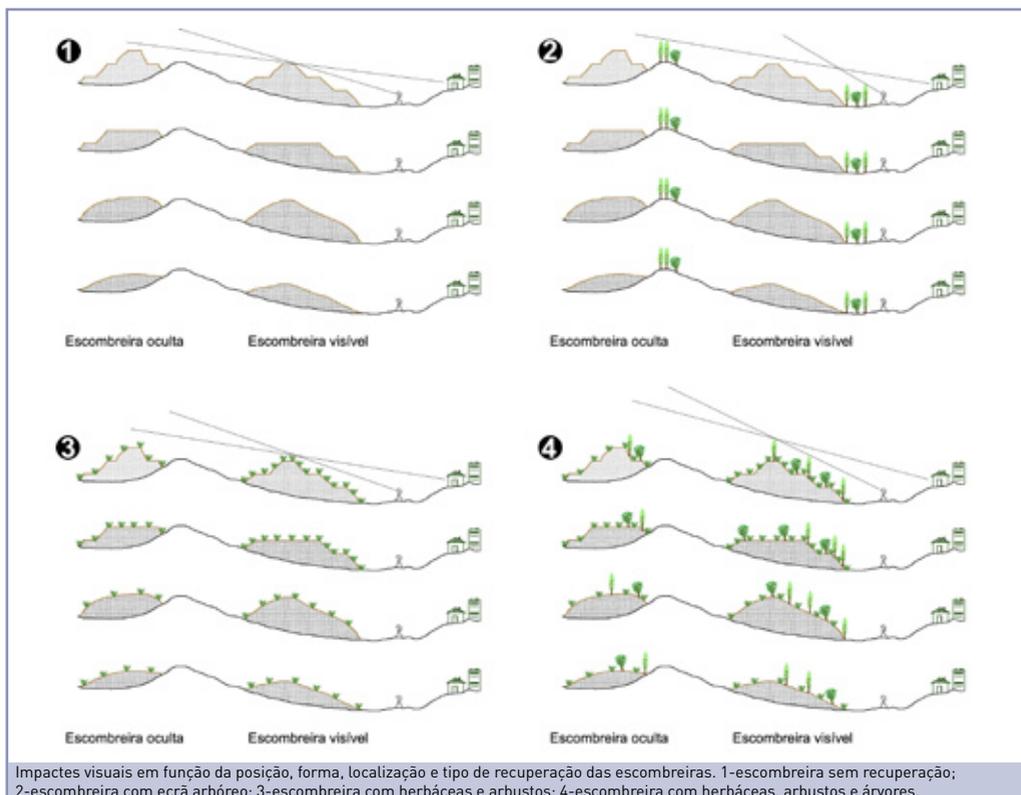
De modo a minimizar o efeito erosivo/destabilizador da água deve ser implantado um eficaz sistema de drenagem das escombreyras.

- Ocultação e revegetação

O tipo de desenho de escombreyras, do ponto de vista paisagístico, mais adequado, será aquele que diminua a volumetria e esbata as formas geométricas. As escombreyras com formas suaves e de dimensão reduzida serão mais facilmente integradas na paisagem. A revegetação completa das escombreyras é preferível à implantação de uma cortina arbórea. O recobrimento com terra vegetal diminui o contraste cromático e facilita o enraizamento das espécies vegetais.

- Reutilização dos estéreis

Existe uma tendência lógica para o aproveitamento dos resíduos para o enchimento das cavidades deixadas pela exploração, no entanto este reaproveitamento deverá ser utilizado à medida que a exploração prossegue para não onerar em demasia as operações finais de recuperação.



Os solos nas zonas de exploração de rochas ornamentais não apresentam as melhores características, quer porque são naturalmente pobres, quer porque foram destruídos durante os vários anos que durou a actividade extractiva. Alguns dos problemas mais frequentes são: défice de matéria orgânica e nutrientes, baixa proporção de elementos finos, baixa estabilidade dos complexos argilo-húmicos, valores extremos de pH, presença de elementos tóxicos e de sais em concentrações elevadas. Deve-se salientar que um dos aspectos mais importantes para conseguir um substrato fértil, e evitar muitas das medidas de correcção edáficas, passa por remover e armazenar adequadamente as camadas férteis do solo no início da actividade de extracção, para serem repostas quando se iniciar a recuperação.

A descompactação e correcção edáfica do solo são duas acções importantes para a preparação do terreno antes de realizar a revegetação

Descompactação do solo

Em consequência da passagem repetida da maquinaria nas camadas de solo já remodelado, pode haver compactação excessiva do solo, dificultando o desenvolvimento de raízes e o movimento de ar e água. Existem várias formas de descompactação, dependendo do grau e profundidade de compactação do terreno: escarificado (descompactação mais à superfície), subsolado ou ripado (descompactação mais em profundidade).

Correcção ou melhoria edáfica

Caso as escombreyras ou locais a tratar não apresentem as mínimas condições aceitáveis para o desenvolvimento vegetal, então é necessário realizar melhorias e correcções edáficas, para melhorar as características físico-químicas do substrato a recuperar. A espessura da camada de cobertura dependerá do estado da superfície que será coberta e do uso a dar ao solo, mas não deverá nunca ser menor de 15 cm.

Os vários tipos de melhorias edáficas são: fertilização com matéria orgânica (estruume; resíduos de fungos; resíduos domésticos; resíduo de madeira; mulch de palha ou feno); fertilização com matéria inorgânica (adição de nitratos, ureia ou outras formas de azoto; simbiose de leguminosas e bactérias *Rhizobium*); correcção de acidez (adição de matéria orgânica e nutrientes, adição de pedra calcária, cal viva); correcção de alcalinidade (cobrir local com matéria orgânica ou solo natural); redução da toxicidade (adição de matéria orgânica para formar quelatos com metais pesados, melhorar drenagens e adicionar mulch se houver problemas de salinidade).

Pode-se também utilizar como cobertura, camadas de estéreis (não tóxicos), resíduos inertes de outras pedreiras ou outro tipo de exploração (calcário, argila, etc.) que possam melhorar as propriedades físicas do solo a recuperar.

Na escolha das espécies a usar deve ter-se em conta as características do meio e também a capacidade colonizadora da espécie naquele local. O sucesso da revegetação depende daqueles factores, mas também da adequada preparação do solo e dos métodos e técnicas de implantação vegetal.

Existem dois métodos para a revegetação, a plantação e a sementeira. Para cada um destes métodos existem diferentes técnicas de execução. O método e técnica a usar dependem principalmente das características climáticas, da topografia e tamanho da superfície a recuperar, da pedregosidade e da compactação do solo, da disponibilidade de água, do tipo de vegetação seleccionada (que é influenciada pelas características do solo e do clima) e das limitações técnicas (acessibilidade das máquinas ao local) ou económicas. A técnica de implantação também é condicionada pelo tipo de uso a dar ao local: para actividade agrícola a revegetação ocorre normalmente por sementeira (cevada, trigo...); para uso florestal deve ser por plantação; para fins recreativos ou apenas de integração paisagística, deve-se sincronizar ambas as técnicas para induzir maior diversidade de habitats e atingir a recuperação a curto/médio prazo.

Plantação

A técnica de plantação é utilizada no transplante das espécies arbóreas e arbustivas criadas em viveiro. O recurso à utilização de árvores ou arbustos deve-se à necessidade de integração na paisagem e de criação de cortinas arbóreas, mas também permite o desenvolvimento de comunidades vegetais estáveis de forma mais rápida, promove a diversidade faunística e vegetal da área e a estabilização edáfica.

As principais desvantagens deste método são: custo elevado das plantas de viveiro, maior necessidade de trabalhadores e equipamento, maiores cuidados no transporte e maior probabilidade de perda de exemplares por manipulação inadequada.

Sementeira

A sementeira consiste na deposição no terreno de uma mistura de sementes de espécies seleccionadas, que podem ser herbáceas, lenhosas, gramíneas, leguminosas, etc. A sementeira é realizada em áreas com extensões mais ou menos elevadas, trata-se de um método muito flexível e barato, que requer pouca mão-de-obra e com resultados positivos a curto prazo. Consoante a extensão da área e a acessibilidade, são utilizadas várias técnicas de sementeira: manual (simples e barato), hidrosementeira (ideal para solos pouco consolidados, zonas muito inclinadas e de difícil acesso); aroseteimeira (ideal para grandes áreas).

No final da plantação ou sementeira, é necessário ter cuidados posteriores para que a revegetação tenha sucesso. Estes cuidados básicos consistem em regras periódicas e fertilizações sempre que necessário (devem fazer-se controlos anuais para verificar carências nutricionais).

São muitos os exemplos de recuperação de pedreiras (Yundt, 2010), uns muitos conhecidos, como o caso estádio de futebol em Braga, outros menos conhecidos mas não menos importantes. Apresentam-se alguns exemplos de sucesso de recuperação de pedreiras, essencialmente através de reabilitação e reconversão.

Parque Natural Valle del Ticino - Itália

A área recuperada designada “*Le Ginestre*” (A Giesta) representa um exemplo de recuperação ambiental de uma pedreira abandonada. Até aos 70 a área foi ocupada por uma pedreira para extracção de inertes. Os proprietários realizaram a recuperação ambiental e cederam gratuitamente a área ao parque por um período de tempo acordado entre as partes. Através da dinamização de uma associação de voluntários que promovem a manutenção, esta área constitui um aprazível oásis, local de reprodução de muitas espécies de invertebrados, peixes, répteis, anfíbios, mamíferos e aves. Com um pequeno lago entre florestas luxuriantes, um percurso didáctico, áreas de piqueniques, uma sala didáctica construída em madeira, “*Le Ginestre*” alberga actividades de educação ambiental, workshops, visitas guiadas e eventos variados.



Reabilitação de antiga zona de extracção de inertes no Parque Natural Valle del Ticino, Itália
[http://www.parks.it/parco.ticino.piemontese/Ecen_dettaglio.php?id=509].

Província de Ontário (Canadá)

Na província de Ontário localizam-se inúmeros exemplos de recuperações bem sucedidas em pedreiras encerradas ou em zonas de pedreiras que a actividade extractiva terminou. Só em Toronto existem pelo menos 70 pedreiras reabilitadas com diversos tipos de usos (OSSGAa, s/d). Podem-se encontrar antigas pedreiras transformadas em habitats da vida selvagem, áreas de conservação faunística e/ou florística, pantanaís, campos de golfe, zonas de habitação, parques e lagos recreativos, floresta e zonas de agricultura (árvores de fruto, vinhas, cereais, etc.) ou criação de gado.

Alguns exemplos a referir são os casos de reabilitação de pedreiras distinguidas com o prestigiado prémio “*Bronze Plaque Award*”, atribuído pela *Ontario Stone, Sand & Gravel Association* (OSSGAb, s/d). Este prémio está reservado para os projectos de excelência em recuperação de pedreiras, e apresentamos aqui alguns desses exemplos.

O *Professor`s Lake* é constituído por uma zona de espelho de água rodeado por zonas residenciais, zonas de desportos aquáticos, pesca e praias. *Royal Botanic Gardens* é um extraordinário jardim

rochoso localizado numa antiga mina de cascalho na zona do *Niagara Escarpment* que começou a ser construído em 1929 nos sulcos deixados na rocha pela actividade extractiva. Actualmente é conhecido internacionalmente pela colecção hortícola de primeira classe.

Nalgumas situações é possível efectuar a recuperação das zonas da pedreira que já atingiram o limite da exploração, com evidentes vantagens para a população local e para a imagem da actividade extractiva. Este tipo de recuperação apenas é necessário quando há uma pressão da população para que a recuperação se efectue rapidamente e/ou quando se torna necessário libertar espaço para ser utilizado pelas pessoas. Apresentamos o exemplo da construção de um campo de golfe, o *Península Lakes Golf Club*, e de um campo de jogos, o *Hagersville Ball Park*.



Exemplo de recuperação de pedreiras: *Professor's Lake* e *Royal Botanic Gardens* [OSSGAa, s/d; OSSGAb, s/d].



Exemplos de recuperação de pedreiras ainda em actividade [OSSGAa, s/d].

Outro exemplo muito comum é a utilização de antigas pedreiras para explorações agrícolas e agropecuárias, como a criação de cavalos, em que as lagoas que se formam nas zonas depressionadas constituem uma reserva de água. Mesmo sem grandes trabalhos de modelação topográfica ou sem grandes intervenções as antigas zonas de extracção de materiais geológicos contribuem para a existência de novos e diversos habitats e, assim, estimular a biodiversidade.



A nova topografia resultante da extração pode contribuir para criar novos habitats (OSSGAa, s/d).