

# CONTRIBUTOS PARA O ORDENAMENTO E GESTÃO DE PAISAGENS DEGRADADAS POR EXPLORAÇÃO DE INERTES

## AS PEDREIRAS NA PAISAGEM DO CONCELHO DE ESTREMOZ

Dissertação para a obtenção do Grau de Mestre em Arquitectura Paisagista

Universidade de Évora  
Sérgio António Pereira Simões

sob orientação do Prof. Doutor Alexandre d'Orey Cancela d'Abreu

Dezembro de 2011





**CONTRIBUTOS PARA O ORDENAMENTO E GESTÃO DE  
PAISAGENS DEGRADADAS POR EXPLORAÇÃO DE INERTES  
AS PEDREIRAS NA PAISAGEM DO CONCELHO DE ESTREMOZ**

**SÉRGIO ANTÓNIO PEREIRA SIMÕES**

DISSERTAÇÃO PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE EM

**ARQUITECTURA PAISAGISTA**

ORIENTADOR: PROF. DOUTOR ALEXANDRE D' OREY CANCELA D'ABREU

**DEZEMBRO DE 2011**



À Ana, com amor.

Por toda a dedicação, carinho e paciência demonstrados.



## AGRADECIMENTOS

Este trabalho é o resultado de vários meses de dedicação e sobretudo de reflexão sobre um tema que despertou e continua a estimular a minha curiosidade, o ordenamento e gestão de paisagens degradadas. Esta dissertação é também consequência da ajuda e dedicação de diversas pessoas, que aqui são lembradas, e sem as quais com certeza não teria sido possível a realização do meu intento.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Alexandre Cancela d'Abreu, da Universidade de Évora, que me aceitou como seu orientando. Pessoa com uma invejável capacidade de crítica construtiva, e método de trabalho, soube sempre indicar-me qual o caminho a percorrer.

Ao Arquitecto Filipe Jorge, da editora Argumentum, pela pronta disponibilidade em autorizar o uso de algumas imagens do livro *PORTUGAL VISTO DO CÉU*, ed. Argumentum, Lisboa, 2007, sem as quais certamente este trabalho perderia.

Ao Engenheiro Júlio Mateus, da CIMAC (Comunidade Intermunicipal do Alentejo Central), pelo auxílio na disponibilização de elementos cartográficos que permitiram a análise no exemplo apresentado.

À Arquitecta Paisagista Filomena Carvalho, da DRE - Alentejo (Direcção Regional de Economia do Alentejo), pelo auxílio prestado na compreensão do processo de licenciamento e legalização de pedreiras.

Ao Fábio, pela ajuda, interesse, e apoio nas longas noites de trabalho, mas sobretudo pela amizade demonstrada.

Ao Pedro, o amigo e o patrão, por todo o interesse que sempre demonstrou, pelo apoio e amizade na altura certa.

Lembrar por último aqueles que me são mais importantes, a minha família, aos meus pais, Ramiro e Fernanda, e à minha irmã, Célia, que são os meus melhores amigos, pelas suas palavras de apoio e incentivo, pelo seu amor incondicional, sem esperar nada em troca.



## **RESUMO**

O sector extractivo é de relevante importância em algumas regiões de Portugal, apresentando porém condicionalismos do foro ambiental, social e de ordenamento do espaço. Tendo em conta este último aspecto, interessa perceber como é possível desenvolver uma exploração sustentada dos recursos geológicos, utilizando metodologias que auxiliem o (re)ordenamento do sector extractivo.

Tendo em mente a necessidade de compatibilizar a actividade extractiva com a preservação ambiental e paisagística inerente às políticas de ordenamento territorial, esta dissertação visa, no essencial, a apresentação de princípios de ordenamento antecipativo aplicados às explorações de inertes, procurando-se assim um desenvolvimento integrado – uso e organização funcional do espaço, a conservação do ambiente e o aumento da qualidade de vida. Para tal, foi necessária a abordagem ao quadro legal do sector da actividade extractiva em Portugal, partindo-se da política nacional de ordenamento do território para chegar à aplicação da legislação na exploração de inertes propriamente dita. Esta análise permitiu identificar alguns pontos na legislação que se considera importante rever, sendo também a partir desta informação que se apresentam alguns contributos para o ordenamento e gestão de paisagens degradadas por exploração de inertes.

Para melhor se perceber o conceito de paisagem degrada neste contexto, foi importante a abordagem a um exemplo prático e respectiva caracterização. Para este estudo foi escolhido o concelho de Estremoz – concretamente a unidade de paisagem marcada pela indústria extractiva – que possibilitou a reflexão sobre a necessidade de compatibilizar a extracção de inertes na paisagem com a preservação da qualidade ambiental, paisagística e da organização do espaço.

## **PALAVRAS-CHAVE**

Ordenamento do Território, Ordenamento da Paisagem, Recuperação da Paisagem, Reconversão da Paisagem, Pedreiras, Exploração de Mármore

## **ABSTRACT**

### **CONTRIBUTIONS TO THE PLANNING AND MANAGEMENT OF DEGRADED LANDSCAPES BY EXPLOITATION OF INERT QUARRYING IN THE LANDSCAPE OF THE MUNICIPALITY OF ESTREMOZ**

The extractive sector has a significant importance to certain regions of Portugal, despite presenting environmental, social and land use planning constraints. It's within the context of this final aspect that is crucial to understand how a sustained exploration of the existing resources could be developed without jeopardizing other resources, using methodologies that assist the (re)planning of the extractive sector.

Having in mind the necessity of compatibilization between the extractive activity and the environment and landscape preservation inherent to land use planning policy, this dissertation targets essentially the presentation of anticipative planning principles, applied to inert materials explorations, looking forward to achieving an integrated development – use of space and its functional organization, environment preservation and ultimately the increase of life quality. To accomplish such purpose, it was necessary to approach the extractive activity's legal framework in Portugal, going from national land use planning policy to the application of legislation regarding inert materials exploration itself. This analysis allowed to identify some points in the legislation whose review is considered important, and to present some contributory measures for the planning and management of degraded landscapes by inert materials exploration.

To better understand the concept of landscape degraded by inert materials exploitation, a practical example was taken into consideration, which in this case was the Estremoz County, more accurately its extractive industry characterized quarries landscape. This case study allowed a reflection on the necessity of compatibility between the extractive of inert materials, and preservation of environmental and landscape quality.

## **KEYWORDS**

Land use Planning, Landscape Planning, Landscape Regeneration, Landscape Conversion, Landscape Reclamation, Marble Exploitation, Quarries.

## ÍNDICE DO TEXTO

<b>01. INTRODUÇÃO</b>	<b>2</b>
1.1. CONCEITOS E OBJECTIVOS GERAIS	3
1.2. DA ORGANIZAÇÃO DA DISSERTAÇÃO	10
<b>02. DEFINIÇÃO DOS OBJECTIVOS A ALCANÇAR COM O ORDENAMENTO E GESTÃO DE PAISAGENS DEGRADADAS POR EXPLORAÇÃO DE INERTES; ENQUADRAMENTO LEGAL</b>	<b>13</b>
2.1. OBJECTIVOS A ALCANÇAR COM O ORDENAMENTO E GESTÃO DE PAISAGENS DEGRADADAS POR EXPLORAÇÃO DE INERTES	13
2.1.1. A PRESERVAÇÃO DO EQUILÍBRIO BIOFÍSICO DO MEIO, A CONSERVAÇÃO E VALORIZAÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS	16
2.1.2. A PROTECÇÃO E VALORIZAÇÃO DE ELEMENTOS NATURAIS E HUMANIZADOS DE INTERESSE CULTURAL, CIENTÍFICO OU ESTÉTICO	16
2.1.3. A EXPLORAÇÃO RACIONAL DOS RECURSOS MINERAIS	17
2.1.4. A VALORIZAÇÃO DA QUALIDADE DE VIDA DAS POPULAÇÕES QUE ESTEJAM DIRECTA OU INDIRECTAMENTE RELACIONADAS COM AS ÁREAS AFECTADAS	20
2.2. ENQUADRAMENTO LEGAL	21
2.2.1. ASPECTOS GERAIS E SUA EVOLUÇÃO	21
2.2.2. DECRETO-LEI N.º 340/2007 DE 12 DE OUTUBRO	28
<b>03. IMPACTES GERADOS NA PAISAGEM PELA INTERVENÇÃO EM PEDREIRAS – REFERÊNCIAS AO CASO DE ESTREMOZ</b>	<b>32</b>
3.1. IMPACTES GERADOS NA PAISAGEM PELA INTERVENÇÃO EM PEDREIRAS	32
3.1.2. FASE PRÉ-EXPLORATÓRIA	33
3.1.3. FASE DE EXPLORAÇÃO	33
3.1.4. FASE DE ABANDONO	34
3.2. REFERÊNCIAS AO CASO DE ESTREMOZ	35
3.2.1. ASPECTOS PARTICULARES	39
<b>04. CONSIDERAÇÕES SOBRE O ORDENAMENTO E GESTÃO DE PAISAGENS DEGRADADAS POR EXPLORAÇÃO DE INERTES</b>	<b>56</b>

4.1.	CONTRIBUTOS	59
4.1.1.	CONTRIBUTOS – ASPECTOS PARTICULARES	60
<b>05.</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>63</b>
5.1.	DO GERAL...	63
5.2.	...AO PARTICULAR	64
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>66</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 – VISTA AÉREA DE PEDREIRAS JUNTO À E.N. 4, ESTREMOZ	10
FIGURA 2 - VISTA DO INTERIOR DE UMA PEDREIRA JUNTO À E.N. 4, ESTREMOZ	10
FIGURA 3 - VISTA AÉREA DE PEDREIRA, ESTREMOZ	32
FIGURA 4 - ENQUADRAMENTO DO ANTICLINAL DE ESTREMOZ NO CONTEXTO GEOLÓGICO DA PENÍNSULA IBÉRICA.	36
FIGURA 5 – UNOR 1 (PROZOM) – ESTREMOZ	37
FIGURA 6 – ORTOFOTOMAPA COM INDICAÇÃO DA ÁREA MAIS AFECTADA DENTRO DA UOPG1	38
FIGURA 7 – VISTA AÉREA DE PEDREIRA JUNTO À E.N.4, ESTREMOZ	42
FIGURA 8 – VISTA AÉREA DE PEDREIRA JUNTO À E.N.4, ESTREMOZ	42
FIGURA 9 - EXTRACTO DA PLANTA DE USO DOS SOLOS, 2005	43
FIGURA 10 - VISTA AÉREA DO CONVENTO DE SANTO ANTÓNIO DOS CAPUCHOS E PEDREIRA ADJACENTE	46
FIGURA 11 - VISTA AÉREA DO CONVENTO DE SANTO ANTÓNIO DOS CAPUCHOS E PEDREIRA ADJACENTE	46
FIGURA 12 – VISTA DA FACHADA PRINCIPAL DO CONVENTO DE SANTO ANTÓNIO DOS CAPUCHOS	46
FIGURA 13 – VISTA AÉREA - TORRE DE MENAGEM DE ESTREMOZ	48
FIGURA 14 – VISTA AÉREA - TORRE DE MENAGEM DE ESTREMOZ	48
FIGURA 15 - VISTA DA E.N.4 – SENTIDO BORBA /ESTREMOZ	48
FIGURA 16 – VISTA DA E.N.4 – SENTIDO BORBA /ESTREMOZ	49
FIGURA 17 – ESTREMOZ,ENTRONCAMENTO DA AV. DE SANTO ANTÓNIO COM A E.N.449	
FIGURA 18 - ENTULHAMENTO COMPLETO E RESTAURAÇÃO DO USO AGRÍCOLA ANTERIOR	57
FIGURA 19 – ENTULHAMENTO QUASE COMPLETO E RESTAURAÇÃO DO USO AGRÍCOLA ANTERIOR	57
FIGURA 20 – ENCHIMENTO MEDIANO, MODIFICAÇÃO MÍNIMA DA ESCARPA ROCHOSA, REVESTIMENTO DOS TALUDES COM VEGETAÇÃO ARBÓREO, ARBUSTIVA E HERBÁCEA; APROVEITAMENTO SILVÍCOLA.	58

FIGURA 21 – ENCHIMENTO PARCIAL, MODIFICAÇÃO DA ESCARPA ROCHOSA, REVESTIMENTO COM VEGETAÇÃO.	58
FIGURA 22 – ENTULHAMENTO REDUZIDO, MODIFICAÇÃO PARCIAL DAS ESCARPAS ROCHOSAS, DE FORMA A POSSIBILITAR A FORMAÇÃO DE TALUDES SEGUROS; REVESTIMENTO COM VEGETAÇÃO.	58
FIGURA 23 – ENTULHAMENTO POUCO SIGNIFICATIVO, MODIFICAÇÃO MÍNIMA DAS ESCARPAS ROCHOSAS, FORMAÇÃO DE LAGOA PARA ACUMULAÇÃO DE ÁGUA PARA REGA; ACESSO CONDICIONADO.	58
FIGURA 24 – ENTULHAMENTO MÍNIMO, MODIFICAÇÃO PARCIAL DAS ESCARPAS ROCHOSAS, CRIAÇÃO DE PATAMARES PROPÍCIOS À INSTALAÇÃO DE VEGETAÇÃO;	58
FIGURA 25 – AUSÊNCIA DE ENTULHAMENTO, MANUTENÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DAS PAREDES ROCHOSAS; CRIAÇÃO DE LAGOA DE ACUMULAÇÃO; ACESSO CONDICIONADO POR QUESTÕES DE SEGURANÇA.	58

## CRÉDITOS DAS FOTOGRAFIAS

Jorge, F., 2007, *Portugal Visto do Céu*, Argumentum, Lisboa

SS – Sérgio Simões

## LISTA DE ABREVIações E SIGLAS

AIA – Avaliação de Impacte Ambiental

AE – Área de Exploração

ADC – Área de Depósito Comum

CCDR-A – Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo

D.L. – Decreto-Lei

DRE-A – Direcção Regional de Economia do Alentejo

ERPVA – Estrutura Regional de Protecção e Valorização Ambiental

ICNB – Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade

LBPOTU – Lei de Bases da Política de Ordenamento do Território e Urbanismo

MAOT – Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território

PA – Plano de Aterro

PD – Plano de Desactivação

PL – Plano de Lavra

PP – Plano de Pedreira

PARP – Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística

PDM – Plano Director Municipal

PNPOT – Programa Nacional de Política de Ordenamento do Território

PROT – Plano Regional de Ordenamento do Território

PROTA – Plano Regional de Ordenamento do Território do Alentejo

PROZOM – Plano Regional de Ordenamento da Zona dos Mármore

RAN – Reserva Agrícola Nacional

RCM – Resolução do Conselho de Ministros

REN – Reserva Ecológica Nacional

UNOR – Unidade de Ordenamento

UOPG – Unidades Operativas de Planeamento e Gestão



## 01 INTRODUÇÃO

## 01. INTRODUÇÃO

---

*“Um país bem ordenado pressupõe a interiorização de uma cultura de ordenamento por parte do conjunto da população. O ordenamento do território português depende, assim, não só da vontade de técnicos e de políticos, mas também do contributo de todos os cidadãos<sup>1</sup>”.*

É em meados dos anos 50 do século XX que surge em Portugal o conceito e as políticas públicas de ordenamento e gestão do território, que tentam responder à necessidade premente de gerir com racionalidade o território em função dos seus usos e aptidões (FALÉ et al., 2006).

Ao longo dos anos assistiu-se a importantes evoluções ao nível da legislação no âmbito do ambiente e do ordenamento do território, e hoje em dia, as políticas neste domínio são necessariamente indissociáveis de conceitos como planeamento integrado, desenvolvimento sustentável, protecção e valorização ambiental. É neste campo que surge a problemática da inserção e conciliação da indústria extractiva no ambiente e, conseqüentemente, a necessidade da sua inclusão nas políticas e planos de ordenamento do território como meio de proteger e gerir os recursos geológicos, sem que com esta atitude se comprometa a sua disponibilidade e rentabilização para o País e para as regiões onde esta indústria se localiza.

Um dos casos exemplo em Portugal onde nos últimos anos se têm aplicado esforços para que as referidas políticas para o desenvolvimento sustentável sejam implementadas, é a região do Anticlinal de Estremoz.

Sabe-se que esta região tem vindo a ser explorada, com aplicação dos mármorees aí extraídos para fins ornamentais, desde a ocupação romana da Península Ibérica. De referir que *“...a extracção deste recurso remonta, pelo menos, ao Período Romano existindo, ainda, preservados in situ vestígios desta actividade com mais de dois mil anos. O indício mais antigo reconhecido da utilização dos mármorees na região alentejana, data do ano 370 a.C. e consiste numa lápide mandada executar pelo capitão cartaginês Maarbal, na sua viagem de Faro para Elvas, que foi descoberta por Túlio Espanca em Terena - Alandroal. É interessante referir que*

---

<sup>1</sup> Programa Nacional de Ordenamento do Território (PNPOT), Relatório, pág. 1

*no Séc. I, tendo os Romanos já adquirido experiência na extracção e transformação de mármores em Itália, rapidamente reconheceram o valor dos mármores alentejanos passando a utilizá-los sistematicamente na arquitectura peninsular, tanto em edifícios públicos como particulares<sup>2</sup>”.*

Embora a exploração deste recurso seja remota, é só na actualidade que surgem sérios problemas pelo crescimento da actividade extractiva, resultado da disponibilidade de meios mecânicos e logísticos que o século XX permitiu. Em consequência, assistiu-se ao aumento do passivo ambiental que hoje em dia se tenta resolver.

O exemplo abordado nesta reflexão contempla o concelho de Estremoz, primeiro por estar inserido na "Zona dos Mármore", sendo este um caso paradigmático do ordenamento do sector extractivo em Portugal. Segundo, porque sendo este o concelho, inserido na área cativa da zona dos mármore, com menor incidência de extracção de inertes através de pedreiras, optou-se pela sua utilização como amostra e exemplo para o que este trabalho pretende ilustrar.

3

## **1.1. CONCEITOS E OBJECTIVOS GERAIS**

Com esta reflexão tenciona-se perceber a relação dos diversos planos, políticas e instrumentos de gestão territorial, a sustentabilidade integrada no processo de planeamento e ordenamento do território, bem como das diferentes estratégias e políticas relativas à exploração de inertes, particularmente as nacionais.

São ainda objecto de estudo nesta dissertação as diversas soluções para a recuperação ambiental e paisagística de áreas degradadas por exploração de inertes, abordando diversas possibilidades para a reutilização de espaços afectados por esta indústria, que podem passar pela implementação de projectos turísticos, urbanísticos ou industriais, pela criação de áreas com especial valor ecológico ou cultural, de espaços de recreio, de lazer ou de educação ambiental.

---

<sup>2</sup> Consultado em

<http://www.alentejolitoral.pt/PortalAmbiente/RecursosNaturais/Recursos%20geologicos/Paginas/Rochasornamentais.as>

px às 11:00h de 15 de Abril de 2010

É importante referir que por se tratar de um assunto complexo, os objectivos traçados passam pela abordagem teórica ao assunto, obviamente completada com referências práticas do que tem vindo a ser feito no âmbito que se agora se discute. Os objectivos elencados devem ser encarados como uma reflexão que pretende contribuir para o tema do ordenamento e gestão da paisagem.

É também fundamental compreender alguns conceitos, como sendo o conceito de “Paisagem”. Este conceito só por si originou, e continua a originar opiniões e teorias diversas que o definem de maneiras muito diferentes.

Assim, é importante enquadrar o conceito “Paisagem” em dois âmbitos essenciais para o assunto que agora se desenvolve: o do ordenamento do território e o da arquitectura paisagista.

*“A paisagem constitui uma dimensão fundamental caracterizadora do território e do seu ordenamento. Ela é apreendida pelo indivíduo como uma síntese multidimensional do território que se constrói através do contacto cognitivo e sensorial: o que se vê, mas também o que se ouve, o que se cheira e o que se sente. A paisagem tem um valor de identidade e, por isso, é fundamental para a sustentabilidade do povoamento”<sup>3</sup>.*

...

*“A paisagem é também um recurso, com valor intrínseco e de usufruto para todos aqueles que habitam ou visitam os territórios. Elemento dinâmico do território, ela assume-se hoje como uma mais-valia que, associada a formas de turismo e lazer, pode constituir um motor de desenvolvimento, nomeadamente, em áreas remotas mais sujeitas à depressão demográfica e económica”<sup>4</sup>.*

Como se pode perceber cada área de estudo tende a definir o conceito “Paisagem” segundo as premissas e objectivos que se propõe responder. No ordenamento do território não é

---

<sup>3</sup> Programa Nacional de Ordenamento do Território (PNPOT), Relatório, pág. 77

<sup>4</sup> Idem

diferente, sendo que aqui a paisagem representa um território que serve de suporte a uma população, conferindo-lhe um meio de subsistência e desenvolvimento.

*“Paisagem é a figuração da biosfera e resulta da acção complexa do homem e de todos os seres vivos – plantas e animais – em equilíbrio com os factores físicos do ambiente”<sup>5</sup>.*

Ou seja, para o arquitecto paisagista a paisagem é muito mais do que se vê, trata-se de um conceito com uma visão holística, no qual sobre um substrato físico, actuam de um modo complexo o conjunto de factores naturais (climáticos, geológicos, hídricos) e os seres vivos, animais e plantas, incluindo o Homem, detentor de uma determinada cultura, originando por isso uma imagem portadora de significados ecológicos e culturais.

Concluindo, para os técnicos e especialistas que intervêm na Paisagem, este conceito está associado a uma diversidade de factores: a estrutura ecológica, a geologia, o clima, as memórias do passado e o que se passa no presente. A Paisagem constitui por isso um sistema mutável e complexo onde os diferentes factores influenciam e são influenciados ao longo do tempo, determinando a sua estrutura global.

*“...actualmente a paisagem alargou a sua primitiva e limitada consideração estética a uma interpretação mais larga que abrange também a sua história, os aspectos biológicos e físicos que a informam e as sociedades e culturas que a modelam, transformam e lhe dão sentido humano. Para além de ser a imagem do espaço físico e biológico em que o homem vive e também no sentido mais lato, o reflexo no território da vida e cultura de uma comunidade. Nela se admira uma natureza esculpida e gerida pelo Homem, respondendo não só às necessidades do quotidiano e às perspectivas de futuro como também à inquietação do espírito e ao prazer dos sentidos”<sup>6</sup>.*

Subjacente ao termo “Paisagem” está o conceito “Paisagem degradada”, que necessariamente tem de ser abordado para que melhor se compreenda o assunto que aqui se trata.

---

<sup>5</sup> Cabral, Francisco C., 1973, Paisagem. In *Enciclopédia Luso-Brasileira de Cultura*, pág. 1072, Vol. 14, Verbo, Lisboa

<sup>6</sup> Telles, G. R., 1994, Paisagem Global, Um conceito para o Futuro, Revista Iniciativa, Lisboa

*“As “paisagens fossilizadas”, os “esqueletos” do que foram belas paisagens humanizadas, que deram personalidade a este ou àquele território, e que hoje se apresentam descaracterizadas e degradadas, constituem um forte motivo de sensibilização e alerta para a necessidade de intervenções mais activas e inovadoras que saibam recriar, de forma adequada aos novos contextos sociais, paisagens igualmente características, ordenadas e humanizadas”<sup>7</sup>.*

À medida que os aglomerados populacionais aumentam de forma desordenada, crescendo ao longo de vias de comunicação ou do litoral, ocupando áreas instáveis ou comprometendo recursos fundamentais (como é o caso do solo fértil e da água doce), verifica-se a descontinuidade das ocupações agrárias bem como o aumento dos espaços sem uso e expectantes, contribuindo para a degradação das paisagens.

Essa expansão, na sua maioria não planeada, demonstra a ausência de um eficaz processo de gestão do território.

*“Quer a política a nível nacional de ordenamento do território, quer a nível municipal não têm impedido a desordenada e especulativa expansão urbana que se verifica no nosso país.*

*Esta expansão que tem ocupado áreas impróprias da RAN (Reserva Agrícola Nacional) e da REN (Reserva Ecológica Nacional), não responde às necessidades sociais e culturais das populações (...). A expansão urbana tem provocado o despovoamento de bairros tradicionais, exigindo uma volumetria excessiva nas novas construções, a demolição de edifícios e a degradação de espaços notáveis, a destruição de jardins e logradouros hortados, a ocultação de panorâmicas, o congestionamento do trânsito, a poluição do ar”<sup>8</sup>.*

O abandono da actividade agrícola, caso da vinha, do olival, dos pomares dos sistemas arvenses e hortícolas, bem como da actividade florestal causam situações de degradação na paisagem, e portanto, também aqui o conceito de paisagem degradada é aplicável, enquanto representação do afastamento do Homem do cultivo da terra.

---

<sup>7</sup> Programa Nacional de Ordenamento do Território (PNPOT), Relatório, pág. 77

<sup>8</sup> TELLES, Gonçalo R., 1997, Paisagem Global /IV Paisagem, Direcção Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano, Lisboa, pág. 35

A exploração de inertes, nomeadamente pedreiras, areeiros, saibreiras ou outros tipos de exploração, constituem outro exemplo do que se pode denominar por paisagens degradadas. Estas paisagens resultam de uma série de factores socioeconómicos, apoiados nas características e valências geológicas que determinado território pode oferecer. A degradação dessas paisagens vai muito para além do que se vê e sente directamente, como seja a destruição da morfologia, dos solos, da vegetação, a descaracterização dos aglomerados, o aumento do tráfego rodoviário, ou a degradação das vias de comunicação. Tudo isto provoca a diminuição da qualidade de vida, mas também da qualidade do ambiente.

A realidade é que a economia deve ser uma ferramenta ao serviço do Homem, o verdadeiro progresso acontece quando todas as actividades se desenvolvem de uma forma coerente e harmoniosa, contribuindo para o objectivo do progresso social e humano. De facto, as necessidades humanas levam não só à exploração dos recursos naturais, como também à exploração das potencialidades criativas e recreativas das paisagens. Levanta-se assim um problema de massificação do uso, ou seja, um abuso dos recursos e das potencialidades da paisagem. Parte da solução para este problema passa pela substituição e protecção dos ecossistemas naturais por soluções artificiais que garantam a possibilidade da recreação e do consumo. No entanto, tal substituição deve ser feita de modo a preservar a qualidade ambiental, tanto a actual como a futura. As paisagens humanizadas são por isso constituídas por sistemas produtivos em que intervêm elementos bióticos naturais e elementos mecânicos, como a energia e a informação, fazendo parte do património cultural das comunidades, e como tal devem (as paisagens) ser geridas no sentido da sua valorização e optimização, contrariando os processos que contribuem para a sua degradação (ARAÚJO, 1997).

*“Um dos factores de degradação das paisagens é a especialização (levada ao exagero) de grandes áreas na produção de determinados produtos – seja trigo, milho, forragens para gado, ou madeira para papel – ou no desempenho de funções altamente agressivas do meio – como as áreas urbanas, minerais e industriais. Ao reduzir de modo drástico a diversidade biológica das suas paisagens, o Homem sacrifica o principal factor de poder criativo e recreativo destas, ou a sua beleza, bem como as possibilidades de ocorrência de variações genéticas capazes de*

*assegurarem a fixação da energia solar na Terra, qualquer que seja o sentido da evolução das condições da biosfera*<sup>9</sup>.

Outro dos factores ao qual se pode imputar alguma responsabilidade na degradação da paisagem é a completa ausência da consciência comum, isto é, cada sector, o económico, o social, o lúdico, etc., tenta maximizar de forma unilateral, o rendimento da sua actividade, não existindo a preocupação de usos compatíveis nem tão pouco instrumentos que visem a harmonização entre essas actividades.

Com efeito, o Arquitecto Paisagista Ilídio de Araújo aponta três causas principais de degradação da paisagem em Portugal:

- *Falta de educação e sensibilidade ecológica por parte de cidadãos, projectistas e gestores* – a paisagem enquanto suporte de uma população é uma construção humana, sendo que os novos técnicos e gestores correspondem a gerações criadas no meio de paisagens já degradadas, existindo por isso uma dificuldade acrescida de distinguir as opções correctas para o seu ordenamento e gestão. Será então de esperar, que valores ecológicos e de sensibilidade ambiental e paisagística sejam transmitidos, ensinados e enraizados na sociedade, o que conduz à próxima causa...

- *Confusão de Técnica com Arte* – na realidade não basta ensinar a técnica de plantar uma árvore, tem de se ensinar como plantar, onde plantar e quais os efeitos provocados por esse acto, ou seja, os conhecimentos deverão ser transmitidos mas com eles deverá ser ensinada a sabedoria para os usar, conferindo a quem os aplica a capacidade de antever os problemas e desenvolver soluções equilibradas.

- *A degradação moral dos cidadãos* – que consiste maioritariamente na ausência de uma atitude pró-activa em benefício do bem-estar comum mas, também, na procura desenfreada dos interesses particulares desvalorizando os valores éticos e morais.

---

<sup>9</sup> ARAÚJO, Ilídio, 1997, Considerações Sobre a Gestão das Paisagens *IN Paisagem*, Direcção Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano, Lisboa, pág. 125

No entanto, tem-se assistido nas últimas décadas à adaptação dos sistemas produtivos da paisagem às novas tecnologias. Essa adaptabilidade, se por um lado corresponde às solicitações que são feitas, por outro tem como consequência o desgaste da capacidade da paisagem de servir de suporte à vida humana, devido sobretudo à sobre-exploração dos recursos naturais e à disfuncionalidade dos sistemas produtivos. As disfunções na paisagem há muito que se tornaram gritantes, obrigando cada vez mais a preocupações de conservação e protecção do ambiente, valorizando a paisagem e os sistemas que a integram.

*“Provavelmente um dos aspectos mais importantes da conservação é a organização espacial da paisagem, preferivelmente na forma de um reticulado de sistemas mais maduros, rodeando células fortemente exploradas. O desenvolvimento de bosquetes e sebes em redor de campos correspondia a este esquema, mas desaparecem rapidamente com as práticas agrícolas recentes. A determinação da dimensão óptima e de todas as demais características que deve ter semelhante estrutura são tema de estudo para o futuro. Só nestes casos de conservação de ecossistemas humanizados, num grau moderado de exploração e com notável heterogeneidade, se justifica falar de conservação como uma atitude activa do homem”<sup>10</sup>*

9

As explorações de mármore do concelho de Estremoz constituem um caso particular de uma paisagem degradada pela exploração de inertes, sendo os seus problemas e potencialidades diferentes de outros tipos de exploração.

Tais problemas traduzem-se, fundamentalmente, por um desordenamento paisagístico causado pelas explorações (pedreiras) em si mesmas, muitas delas em situação de abandono, e por uma enorme acumulação de resíduos (escombreiras e lamas) (HENRIQUES, 2006), e ainda pela exploração em profundidade que levanta questões importantes de segurança, quer de contaminação de aquíferos quer do ponto de vista da segurança humana.

---

<sup>10</sup> MARGALEF, Ramón /N ESPENICA, André, 1997, Paisagem e Sustentabilidade /N Paisagem, Direcção Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano, Lisboa, pág. 86



Figura 1 – Vista aérea de pedreiras junto à E.N. 4, Estremoz  
Fotografia: Jorge F.



Figura 2 - Vista do interior de uma pedreira junto à E.N. 4, Estremoz  
Ao fundo o cemitério e o Convento de S. António dos Capuchos  
Fotografia: SS

*“O território, sem paisagens, passou a ser apenas o suporte de actividades interessadas na exploração sectorial dos seus recursos...”<sup>11</sup>*

## 1.2. DA ORGANIZAÇÃO DA DISSERTAÇÃO

Sumariamente, o presente trabalho encontra-se dividido em quatro capítulos, um introdutório, dois de desenvolvimento e um último de considerações finais.

Definir-se-á em primeiro lugar o conceito de paisagem, abordando-se posteriormente, de uma maneira geral, em que consiste a degradação das paisagens onde ocorre a exploração de inertes e chegando ao caso particular das explorações de mármore. Apresentar-se-ão os objectivos específicos de requalificação e recuperação paisagística de áreas afectadas pela exploração de inertes, bem como o seu enquadramento legal.

É no capítulo 3, através do exemplo concreto do concelho de Estremoz, que se explica e se transmite a dimensão do impacte da indústria extractiva. Para isso, recorre-se à caracterização da paisagem como meio para ilustrar os principais impactes da indústria extractiva, enquadrando tantos os aspectos biofísicos como também os sociais e económicos. Essa

---

<sup>11</sup> TELLES, Gonçalo R., 1997, Paisagem Global // Paisagem, Direcção Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano, Lisboa, pág. 34

análise permitirá depois a apresentação de alguns contributos para o ordenamento e gestão de paisagens degradadas pela exploração de inertes.

A parte final deste trabalho consiste numa reflexão tendo como pressupostos a necessidade da compatibilização da indústria extractiva com a qualidade da paisagem, bem como a preservação ambiental e o seu enquadramento nos regimes legais de ordenamento do território.

**02 DEFINIÇÃO DOS OBJECTIVOS A ALCANÇAR COM O  
ORDENAMENTO E GESTÃO DE PAISAGENS DEGRADADAS POR  
EXPLORAÇÃO DE INERTES; ENQUADRAMENTO LEGAL**

## **02. DEFINIÇÃO DOS OBJECTIVOS A ALCANÇAR COM O ORDENAMENTO E GESTÃO DE PAISAGENS DEGRADADAS POR EXPLORAÇÃO DE INERTES; ENQUADRAMENTO LEGAL**

---

### **2.1. OBJECTIVOS A ALCANÇAR COM O ORDENAMENTO E GESTÃO DE PAISAGENS DEGRADADAS POR EXPLORAÇÃO DE INERTES**

A indústria extractiva implica, regra geral, um uso definido no tempo de determinado espaço, com vista à exploração de um recurso não renovável, logo limitado.

Os planos de recuperação ambiental e paisagística das explorações de inertes devem determinar a futura morfologia do terreno, zelar pela integração paisagística das explorações e manter a qualidade ambiental, ou seja, as actividades de lavra e os posteriores aterros devem modelar a área explorada e prepará-la para um uso futuro previamente delineado.

Dever-se-á então contabilizar os custos e benefícios económicos do aproveitamento do recurso mineral, conjugados com os da posterior recuperação da área, incluindo no balanço os custos e benefícios em termos sociais, ambientais e culturais associados à área ocupada pela exploração. A solução ideal será aquela que melhor rentabiliza o recurso geológico conjugada com o balanço final que integre os factores mencionados.

O uso proposto na fase de pós-encerramento da actividade, é um aspecto que adquire uma enorme importância, porque garante que se conciliem as expectativas não só do empresário/dono do terreno como da população potencialmente afectada e das entidades intervenientes na área (Câmara Municipal, Instituto da Conservação da Natureza, promotores turísticos, etc.).

A escolha de uma solução estratégica de recuperação, para as áreas onde a exploração de recursos minerais teve lugar, que não se limite ao simples abandono, mas que possa trazer outras mais-valias para a região e para a população, pode de facto influenciar a percepção que o público tem sobre as pedreiras, contribuindo assim para uma melhor imagem da indústria extractiva.

*“Os recursos geológicos são bens escassos, não renováveis, necessários para o abastecimento das indústrias transformadora e da construção, sendo de realçar o seu potencial para exportações que coloca o sector extractivo numa posição estratégica, com reflexos directos na economia nacional e no desenvolvimento do mercado de emprego.*

*Os impactes gerados pela sua exploração interferem, no entanto, com a biodiversidade, o ambiente, a paisagem e a qualidade de vida das populações nas áreas envolventes. Torna-se, por isso, indispensável promover o aproveitamento dos recursos geológicos numa óptica de compatibilização das vertentes ambiental, de ordenamento do território e económica e social, respeitando os princípios de desenvolvimento sustentável”<sup>12</sup>.*

O Programa Nacional de Ordenamento do Território (PNPOT) toca, ainda de que forma geral, nos objectivos para o ordenamento e gestão de paisagens afectadas pela indústria extractiva. Obviamente aqui a visão é a do desenvolvimento de um território através do crescimento da economia, que por sua vez possibilitará a criação de empregos tendo como resultado final a melhoria da qualidade de vida da população. Estas orientações devem ser consideradas pelos restantes instrumentos de gestão territorial, nomeadamente pelos Planos Regionais de Ordenamento do Território (PROT).

O Plano Regional de Ordenamento do Território da Zona dos Mármorez (PROZOM), antecedeu o PNPOT, tendo as conclusões e directrizes do primeiro contribuído significativamente para a elaboração das opções estratégicas do PNPOT para esta região. De facto, foi o PROZOM que desenvolveu as principais opções estratégicas de intervenção, recuperação e valorização do território em que se localiza o Anticlinal de Estremoz.

A recuperação paisagística das áreas afectadas pela exploração mineral deve assegurar, *“o reaproveitamento ou regularização económica e / ou estética dos valores da paisagem”<sup>13</sup>.*

Assim, aquilo que se pretende é definir uma estratégia de ocupação do espaço, que limite a degradação das áreas e vá preparando, promovendo e construindo uma reconversão de

---

<sup>12</sup> Programa Nacional de Ordenamento do Território (PNPOT), Programa de Acção, pág. 24

<sup>13</sup> Barreto, A., 1976, Normas Gerais para a Recuperação de Pedreiras, D.G.S.U., Lisboa, *In Recuperação de Paisagens Degradadas: Integração Paisagística de Pedreiras Estremoz, Borba e Vila Viçosa*, 1982, CCDRA, Évora

utilidade pública das zonas afectadas. Evita-se assim o aumento do passivo ambiental, contribuindo-se para a recuperação da qualidade paisagística.

Mas com o ordenamento e gestão de paisagens degradadas, incluindo a sua recuperação, pretende-se também que os usos actuais e aqueles que possam vir a substituí-los no futuro sejam integrados de forma harmoniosa na paisagem. É então objectivo da gestão integrada do território, a aplicação de medidas que visem o uso dessas parcelas de território, contribuindo também para a sua posterior reconversão, minimizando os impactes negativos e defendendo os valores intrínsecos da paisagem.

Em termos teóricos os objectivos a alcançar com o ordenamento e gestão de paisagens degradadas por exploração de inertes devem estar integrados no âmbito mais vasto do ordenamento do território.

Consideram-se assim quatro objectivos primordiais:

- A preservação do equilíbrio biofísico do meio, a conservação e valorização dos recursos naturais.
- A protecção e valorização de elementos naturais e humanizados de interesse cultural, científico ou estético.
- A exploração racional dos recursos minerais.
- A valorização da qualidade de vida das populações que estejam directa ou indirectamente relacionadas com as áreas afectadas.

As indústrias extractivas influenciam e são influenciadas directamente pelos aspectos referidos atrás. A utilização de todos os meios necessários para a minimização dos impactes negativos que advêm destas explorações é imprescindível. Para este efeito têm especial relevância os Planos Ambientais e de Recuperação Paisagística (PARP), que, constituindo uma obrigação legal (Decreto-lei n.º 340/2007 de 12 de Outubro), visam a redução dos efeitos prejudiciais e o posterior aproveitamento das áreas afectadas.

### **2.1.1. A PRESERVAÇÃO DO EQUILÍBRIO BIOFÍSICO DO MEIO, A CONSERVAÇÃO E VALORIZAÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS**

Quanto a este objectivo é necessário defender e preservar os melhores solos agrícolas, recuperar e valorizar os solos degradados (nomeadamente através das alterações do relevo, da compactação, da deposição de lamas e de inertes).

*“De referir ainda que em ecossistemas mediterrânicos a disponibilidade de água actua como um dos mais importantes factores limitantes à sua produtividade. Este é um dos factores que confere importância biológica às linhas de água na região alentejana, que funcionam como zonas de refúgio, de alimentação e, frequentemente, de reprodução da fauna terrestre”<sup>14</sup>.*

O recurso água tem implicações óbvias na preservação da flora e fauna silvestres, bem com no seu enriquecimento através da incorporação de nova vegetação, contribuído simultaneamente para a diversidade biológica, para o combate à erosão, correcção do regime hídrico, recuperação das áreas degradadas, criação de novos habitats.

Mas importa também preservar o recurso água naquilo que são as reservas subterrâneas, ou seja, a protecção dos aquíferos, evitando a sua contaminação.

### **2.1.2. A PROTECÇÃO E VALORIZAÇÃO DE ELEMENTOS NATURAIS E HUMANIZADOS DE INTERESSE CULTURAL, CIENTÍFICO OU ESTÉTICO**

*“O património natural e paisagístico é uma dimensão que marca, de forma vincada e distinta, a região Alentejo num âmbito que ultrapassa a escala regional. A sua preservação e valorização e o estabelecimento de um quadro de intervenção de combate ao processo de desertificação (física) são as condições de base fundamentais do modelo de ordenamento e desenvolvimento territorial”<sup>15</sup>.*

Este objectivo traduzir-se-á também na identificação dos valores, na sua defesa e valorização para que continue a ser permitido o seu uso pelas comunidades humanas, e ainda para que

---

<sup>14</sup> Plano Regional de Ordenamento do Território da Zona dos Mármores, ponto 2.2.3.1

<sup>15</sup> Plano Regional de Ordenamento do Território do Alentejo (PROTA), Capítulo I, ponto 3.2

exista a oportunidade de o estudar. Deverão ser tidos em conta os monumentos arqueológicos, os elementos arquitectónicos, a própria paisagem quando revele características de humanização de especial interesse, e as zonas que pela sua diversidade ou raridade sejam importantes quanto à geologia, flora e fauna.

A exploração de inertes, neste caso de mármore, poderá provocar a destruição de importantes vestígios arqueológicos se a abertura de novas frentes de lavra, a utilização de novas áreas de deposição ou extensão das existentes não forem antecedidas pela prospecção arqueológica. Poderão desta forma ser preservados importantes valores culturais constituindo mais-valias na valorização de um território.

### **2.1.3. A EXPLORAÇÃO RACIONAL DOS RECURSOS MINERAIS**

A matéria-prima proveniente da exploração mineral é um recurso valioso, no entanto não renovável. Assim, dever-se-á procurar o aproveitamento do potencial existente, realçando-se a necessidade de usar as melhores tecnologias para extracção do material no sentido de não comprometer as reservas existentes, nomeadamente por se fazerem depósitos de desperdícios, ou se construírem armazéns ou oficinas em cima de reservas ainda não exploradas.

Da exploração racional de uma determinada matéria-prima faz ainda parte a rentabilização dos recursos energéticos, ou seja, para uma melhor rentabilização económica dever-se-ão poupar os recursos energéticos. Assim, uma das ideias chave aplicada à indústria extractiva, é a localização da indústria transformadora junto das áreas extractivas. *“Com efeito, as zonas industriais existentes na Zona dos Mármoreos apresentam-se bastante subaproveitadas, sendo usualmente utilizadas para fins não directamente associados com a actividade industrial (armazenamento, instalação de unidades de comercialização e representação, oferta de formação profissional, etc.). Esta situação deve-se a um conjunto variado de factores, de entre os quais se destacam a inadequação dos lotes às exigências da indústria dos mármoreos, o custo muito elevado do solo e a carência de infra-estruturas e de serviços básicos de apoio”*<sup>16</sup>. A correcta gestão dos recursos naturais, quer sejam geológicos, ou de outra natureza, é por

---

<sup>16</sup> Plano Regional de Ordenamento do Território da Zona dos Mármoreos, ponto 2.2.1.2

isso um objectivo dos instrumentos de gestão territorial, levando a uma maior economia de meios, beneficiando por isso a indústria e o ambiente.

Outro princípio que se considera importante tem que ver com a fusão de pequenas pedreiras, prevista no artigo 36.º do decreto-lei n.º 340/2007 de 12 de Outubro, que pode contribuir em muito para o ordenamento do sector extractivo. Com a junção de pequenas pedreiras contíguas ou confinantes, criam-se melhores condições de segurança e é possível reduzir ao mínimo o material desaproveitado nas franjas das pedreiras desperdiçando menos recursos energéticos, nomeadamente nos transportes da matéria-prima e nos sub-produtos acumulados. Também as áreas de depósito comum de escombros podem ser rentabilizadas e minimizadas, fazendo parte de um plano comum de valorização e recuperação paisagística. O reordenamento das zonas de indústria extractiva passa, também, pela aplicação de perímetros de protecção onde, por lei, não pode existir actividade extractiva. Por aplicação destes critérios de exclusão, de acordo com o artigo 4º do Decreto-Lei 270/2001 de 6 de Outubro, dever-se-á proceder à elaboração de um zonamento, para cada núcleo produtor, no sentido de fornecer informação útil para a abertura de novas explorações ou alargamento de áreas de corta<sup>17</sup> (FALÉ, 2006).

18

Na exploração racional dos recursos geológicos é fundamental o papel do plano de lavra, nomeadamente no que respeita à organização funcional da exploração, processo extractivo, áreas de depósito, infra-estruturas. Assim, por definição *“o plano de lavra é o documento base para a atribuição, desenvolvimento e exploração de um depósito ou uma massa mineral. No primeiro caso integra o processo que fundamenta a celebração do contrato de exploração entre o Estado e o explorador, para o aproveitamento de um recurso do domínio público, enquanto no segundo caso integra o processo de licenciamento do exercício da actividade de aproveitamento de um recurso do domínio privado”*<sup>18</sup>.

---

<sup>17</sup> Área de Corta - Zonas de extracção dos blocos de pedra / Área constante no plano de lavra, com permissão para a extracção

<sup>18</sup> Instituto Geológico e Mineiro (1997). *Plano de Lavra*, Versão Online no site do INETI: <http://e>

[Geo.ineti.pt/geociencias/edicoes\\_online/diversos/plano\\_lavra/indice.htm](http://geo.ineti.pt/geociencias/edicoes_online/diversos/plano_lavra/indice.htm), consultado em 2 de Setembro de 2010 às 21:00h

O plano de lavra deve conter a informação disponível sobre as características do jazigo a explorar, particularmente:

- Morfologia, localização e natureza das substâncias úteis a extrair e sua aplicação;
- Sequência e evolução da exploração,
- Descrição das operações principais e auxiliares da extracção,
- Locais e formas de deposição dos resíduos de exploração,
- Impactes ambientais da exploração e recuperação do sítio,
- Peças desenhadas elucidativas da situação e evolução da exploração.

Nesta perspectiva o plano de lavra tem carácter dinâmico, e deverá ser revisto sempre que se verifique:

- Qualquer alteração nas condições de exploração, devido a um melhor conhecimento das características do minério ou massa mineral e sua morfologia,
- Alteração ou evolução técnica no método de desmonte,
- Variação das condições de ordem económica que impliquem alteração de método de desmonte e/ou da escala de produção.

A sua múltipla finalidade é:

- Demonstrar a aplicabilidade do método de desmonte e, quando justificável, a adequação do tratamento/beneficiação ao tipo de substância mineral,
- Permitir avaliar a adequação das medidas de higiene e segurança que assegurem a protecção dos trabalhadores,
- Permitir, em qualquer momento, o conhecimento das reservas, ritmos de produção, evolução das frentes de desmonte, grau de preparação para extracção, propostas e evolução dos trabalhos de recuperação.

- Permitir avaliar o grau de aproveitamento dos recursos.

Pelas razões referidas, o plano de lavra deve ser detalhado e completado com peças desenhadas que permitam conhecer e prever o desenvolvimento dos trabalhos no espaço e no tempo. Considerando que o plano de lavra deve ser adaptado à jazida e deve representar o modo como esta vai ser desmontada e valorizada, a sua elaboração deverá subordinar-se a uma estrutura de apresentação dependente da natureza da substância útil e do método de exploração (INSTITUTO GEOLÓGICO E MINEIRO, 1997)

#### **2.1.4. A VALORIZAÇÃO DA QUALIDADE DE VIDA DAS POPULAÇÕES QUE ESTEJAM DIRECTA OU INDIRECTAMENTE RELACIONADAS COM AS ÁREAS AFECTADAS**

O ordenamento do território e as actuações desenvolvidas neste âmbito têm como objectivo primeiro a melhoria da qualidade de vida das populações.

As indústrias extractivas podem, pelos efeitos que têm, constituir factores positivos e negativos para as condições de vida das populações.

As vantagens económicas e sociais destes empreendimentos são inquestionáveis, a dinamização da economia, a criação de postos de trabalho e o aumento do poder de compra são apenas alguns exemplos dessas mais-valias. Por outro lado, existem desvantagens, e consequente perda de qualidade de vida provocada essencialmente pelos impactes negativos das explorações.

Contudo, é necessário tirar partido das situações criadas e conscientemente planear e preparar o futuro. Desta forma o elemento desestabilizador, a extracção de inertes, poderá passar a ser o promotor de novas vantagens económicas, sociais e culturais, através da reestruturação, revitalização e reconversão das áreas que necessariamente o Homem degradou para delas extrair vantagens económicas.

Mas a qualidade de vida reflecte-se também do ponto de vista da qualidade paisagística e da riqueza de elementos naturais utilizados para o lazer ou para o turismo (incluindo alguns espaços naturalizados e estruturados pelo homem). Uma paisagem dotada de diversos endemismos da fauna e flora, aumenta o interesse da paisagem e a sua biodiversidade. A

paisagem integra portanto, o património natural e cultural, e contribui de uma forma marcante para a construção das culturas locais e para a consolidação da sua identidade, sendo também um elemento fundamental na qualidade de vida das populações.

Segundo a Convenção Europeia da Paisagem (Decreto n.º 4 de 14 de Fevereiro de 2005), *“Objectivo de qualidade paisagística designa a formulação pelas autoridades públicas competentes, para uma paisagem específica, das aspirações das populações relativamente às características paisagísticas do seu quadro de vida”*.

Dever-se-ão ter em conta objectivos de qualidade do ambiente, sejam eles de natureza física, como a qualidade do ar, a qualidade da água para consumo humano, a qualidade das águas superficiais e subterrâneas, a qualidade dos solos, ou de natureza mais subjectiva como é a qualidade visual de uma paisagem.

## **2.2. ENQUADRAMENTO LEGAL**

### **2.2.1. ASPECTOS GERAIS E SUA EVOLUÇÃO**

21

Ainda que a extracção da pedra exista há muitos séculos, em Portugal só no ano de 1884, com um decreto de 16 Março, é aprovado um regulamento sobre a lavra de pedreiras. Nesta primeira abordagem, a lei, pouco precisa e insuficiente na sua abrangência, regulamentava sobretudo a segurança de quem lá trabalhava (SOARES, 1999).

Muito se tem feito desde essa altura, tornando-se necessário ao longo dos anos regulamentar aquele que é um dos principais sectores de riqueza em Portugal, sendo o responsável directo pelo desenvolvimento de algumas regiões no nosso País, como é o caso da Zona dos Mármorez no Anticlinal de Estremoz.

...

De referir, que a preocupação em alcançar o desenvolvimento sustentável, bem como o estabelecimento de uma relação equilibrada e harmoniosa entre as necessidades sociais, as actividades económicas e o ambiente, é generalizada no contexto europeu. A necessidade de um fio condutor que fosse comum a todos os países do contexto europeu levou à Convenção

Europeia da Paisagem, aprovada em Florença em 20 de Outubro de 2000. Este documento resultou *“da constatação que a paisagem desempenha importantes funções de interesse público, nos campos cultural, ecológico, ambiental e social, e constitui um recurso favorável à actividade económica, cuja protecção, gestão e ordenamento adequados podem contribuir para a criação de emprego; e da consciencialização de que a paisagem contribui para a formação de culturas locais e representa uma componente fundamental do património cultural e natural europeu, contribuindo para o bem-estar humano e para a consolidação da identidade europeia.”*<sup>19</sup>

Analisando o panorama geral em Portugal, verifica-se que faz parte dos direitos constitucionais, a questão do ordenamento e valorização do território, rentabilizando os seus recursos, ou seja, *“ordenar e promover o ordenamento do território, tendo em vista uma correcta localização das actividades, um equilibrado desenvolvimento socioeconómico e a valorização da paisagem”*<sup>20</sup>, bem como *“promover o aproveitamento racional dos recursos naturais, salvaguardando a sua capacidade de renovação e a estabilidade ecológica, com respeito pelo princípio da solidariedade entre gerações”*<sup>21</sup>.

22

É notório então, que o desenvolvimento é um direito público, tanto em termos gerais como no que mais especificamente diz em relação à exploração e valorização dos recursos geológicos.

Ainda no âmbito nacional, é de referir a Estratégia Nacional de Conservação da Natureza e Biodiversidade, publicada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 152/2001, que refere o objectivo de *“desenvolver em todo o território nacional acções específicas de conservação e gestão de espécies e habitats, bem como de salvaguarda e valorização do património paisagístico e dos elementos notáveis do património geológico, geomorfológico e paleontológico”*, indicando ainda a necessidade de *“desenvolver a caracterização e o conhecimento sobre a evolução da paisagem, bem como promover a sua avaliação do ponto de vista do seu contributo para a conservação da biodiversidade e do seu valor cultural e*

---

<sup>19</sup> Convenção Europeia da Paisagem, feita em Florença em 20 de Outubro de 2000, publicada em Portugal pelo decreto n.º 4 de 14 de Fevereiro de 2005

<sup>20</sup> Lei Constitucional n.º 1/97 de 20 de Setembro, Artigo.º 66, b), c) e d)

<sup>21</sup> Idem

*estético, tendo em vista apoiar as decisões relevantes, nomeadamente no domínio da conservação e da gestão territorial*<sup>22</sup>.

Também a Lei de Bases do Ambiente refere que *“a existência de um ambiente propício à saúde e bem-estar das pessoas e ao desenvolvimento social e cultural das comunidades, bem como à melhoria qualidade de vida, pressupõe a adopção de medidas que visem, designadamente:*

*- O equilíbrio biológico e a estabilidade geológica com a criação de novas paisagens e a transformação ou a manutenção das existentes;*

*- Garantir o mínimo impacte ambiental, através de uma correcta instalação em termos territoriais das actividades produtivas;*

*- A recuperação das áreas degradadas do território nacional.*<sup>23</sup>

A política de ordenamento do território é relativamente recente em Portugal, sendo que é a partir da adesão do País à União Europeia, em 1986, que adquire maior importância e abrangência. Existem actualmente mecanismos de gestão que permitem a utilização equilibrada do território, garantindo teoricamente a sua conservação, utilidade funcional e potenciais futuros.

O ordenamento do território tem, de forma inequívoca, de enquadrar a indústria de exploração de inertes e, ao mesmo tempo, zelar pela reabilitação das áreas degradadas. De facto *“o ordenamento do território e o urbanismo prosseguem objectivos específicos, consoante a natureza da realidade territorial subjacente, promovendo (...) a recuperação ou reconversão de áreas degradadas*<sup>24</sup>

De salientar que o ordenamento do território tem que ter a capacidade de se adaptar e ser flexível, nomeadamente quanto às áreas degradadas e/ou em recuperação. Com a

---

<sup>22</sup> Resolução do Conselho de Ministros n.º 152/2001 de 11 de Outubro, Capítulo II, Artigo.º 12, 5) e Artigo.º 13, q)

<sup>23</sup> Lei de Bases do Ambiente - Lei n.º 11/87 de 7 de Abril, (Alterada pela Lei n.º 13/2002, de 19 de Fevereiro), Artigo.º 4, b), c) e o)

<sup>24</sup> LBOTU - Lei n.º 48/98 de 11 de Agosto, Capítulo I, Artigo.º 6, i)

recuperação de determinadas áreas, onde o uso predominante foi a exploração de inertes podem agora, depois de recuperadas, ser-lhes associados novos usos, por exemplo, agro-florestais, de lazer ou até mesmo a sua reconversão em solo urbano urbanizável (MAGNO, 2001).

Ainda no campo da legislação nacional e num âmbito mais abrangente é necessário referir a legislação de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) que constitui um importante instrumento na tomada de decisão e licenciamento de indústrias, entre outras actividades.

A Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) *“constitui, pois, uma forma privilegiada de promover o desenvolvimento sustentável, pela gestão equilibrada dos recursos naturais, assegurando a protecção da qualidade do ambiente e, assim, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida do Homem. Trata-se, ainda, de um processo de elevada complexidade e grande impacte social, envolvendo directamente a vertente económica, pela grandeza da repercussão dos seus efeitos nos projectos públicos e privados de maior dimensão”*<sup>25</sup>.

A AIA consiste no levantamento exaustivo de todos os potenciais problemas, ambientais, sociais, económicos e culturais que possam advir da implementação de determinado projecto, público ou privado. Este instrumento deverá ainda avançar com medidas pró-activas na resolução ou minimização dos problemas identificados. É objectivo final da AIA fornecer todas as informações para que se possa decidir de uma forma equilibrada e racional acerca da execução ou não de determinada acção.

Relativamente à legislação específica sobre o aproveitamento de recursos minerais, importa referir que em termos legais o termo pedreira reporta-se a explorações de massas minerais do domínio privado.

Com efeito a importância, para a economia Nacional e também regional, do aproveitamento dos recursos geológicos é obviamente reconhecida no âmbito mais geral do ordenamento do território, o PNPT.

---

<sup>25</sup> Decreto-lei n.º 69/2000 de 3 de Maio (republicado, com alterações, através do Decreto-lei 197/2005, de 8 de Novembro)

*“A tomada de consciência da importância do seu aproveitamento tem como principal referência o abastecimento de matérias-primas, numa perspectiva de desenvolvimento económico do país à escala regional e nacional, contribuindo para um maior equilíbrio da balança comercial de Portugal.”<sup>26</sup>*

*“A indústria extractiva, com destaque para os mármore e para os minérios de sulfuretos polimetálicos da faixa piritosa alentejana, continua a representar um importante activo da economia regional, que deve ser plenamente aproveitado no quadro das novas tendências de longo prazo dos respectivos mercados à escala global.”<sup>27</sup> Torna-se por isso fundamental *“Incentivar o desenvolvimento das indústrias extractivas regionais e a gestão sustentável do seu ciclo de vida, em particular no domínio dos mármore...”*<sup>28</sup>*

De referir ainda no âmbito do Programa Nacional de Ordenamento do Território a necessidade de *“Concluir o Programa Nacional de Recuperação de Áreas Extractivas Desactivadas, em execução para as minas e a finalizar na vertente das pedreiras, com incidência no conteúdo dos Planos Regionais de Ordenamento do Território e nos Planos Municipais de Ordenamento do Território (2007-2008).”*<sup>29</sup>

25

Durante mais de uma década a exploração de massas minerais foi regulamentada pelo Decreto-Lei n.º 89/90 de 16 Março, que estabelecia o regime jurídico das referidas indústrias, dando desta forma cumprimento ao Decreto-Lei n.º 90/90 de 16 Março, que estabelecia o regime geral de recursos geológicos, remetendo no seu artigo 51.º para legislação própria, aplicada a cada tipo de recurso.

No entanto *“a crescente importância dos aspectos ambientais na actividade económica levou à formulação de políticas integradoras que importava traduzir no enquadramento legislativo do sector. Ficou assim em evidência a necessidade de rever o decreto-lei, principalmente no tocante aos aspectos ambientais e nomeadamente no que se refere à recuperação paisagística*

---

<sup>26</sup> Programa Nacional de Ordenamento do Território (PNPOT), Relatório, pág. 44

<sup>27</sup> Idem, pág. 113

<sup>28</sup> Idem, pág. 115

<sup>29</sup> Programa Nacional de Ordenamento do Território (PNPOT), Programa de acção, pág. 24

*e ao reforço do papel do Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território (MAOT) no procedimento de obtenção de licença e, posteriormente, na fiscalização das explorações*<sup>30</sup>.

A legislação foi assim revista, sendo feitas importantes alterações à chamada “lei das pedreiras” (Decreto-Lei n.º 89/90 de 16 Março, entretanto revogado) - o Decreto-Lei 270/2001, de 6 de Outubro, incluiu importantes mais-valias em termos ambientais, sobretudo no enquadramento do plano de recuperação paisagística, que foi substituído por um plano mais abrangente do ponto de vista ambiental, o “Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística” (PARP). O principal intuito deste decreto-lei foi *“corrigir, na medida do possível, as numerosas situações de pedreiras abandonadas e não reabilitadas, visando a melhoria acentuada do desempenho ambiental da indústria extractiva”*<sup>31</sup>.

O Decreto-Lei 270/2001 viria a revelar-se no entanto demasiado ambicioso ao pretender regular através de um regime único uma abrangência tão grande de matérias minerais e de diversas tipologias de pedreiras, sendo por este motivo mais tarde alterado e republicado pelo Decreto -Lei n.º 340/2007, de 12 de Outubro. Este diploma tem como objectivo essencial adequar o Decreto-Lei n.º 270/2001 à realidade do sector, o que em determinada medida permitirá que sejam cumpridos os fins a que inicialmente aquele decreto se propôs, tentando tornar possível o necessário equilíbrio entre os interesses públicos do desenvolvimento económico e a protecção do ambiente.

O Decreto-Lei n.º 270/2001, alterado e republicado pelo Decreto -Lei n.º 340/2007, de 12 de Outubro, trouxe importantes alterações no capítulo do planeamento integrado e nas políticas de gestão e prevenção. Destaca-se essencialmente a constituição de um Plano de Pedreira (PP) mais completo e integrado, do qual fazem parte o Plano de Lavra (PL), o Plano de Desactivação (PD), o Plano de Aterro (PA) e o Plano Ambiental de Recuperação Paisagística (PARP).

A figura do PP sai reforçada e dotada de maior valência na orientação da exploração do recurso mineral, sendo que em simultâneo o PARP ganha uma importância fundamental na

---

<sup>30</sup> Decreto-lei n.º 270/2001 de 6 de Outubro

<sup>31</sup> Idem

defesa dos valores ambientais, prevendo-se que decorra em paralelo com o plano de lavra, desde o início da exploração até ao seu fecho. Salienta-se que a aceitação do PP é condição essencial para o licenciamento da pedreira. O PP tal como está previsto na lei *“deve ter sempre subjacente a minimização do impacte ambiental na envolvente, o aproveitamento sustentável da massa mineral e, tendo em conta a situação económica do agente, o princípio das melhores técnicas disponíveis”*<sup>32</sup>.

Assim, e de uma forma geral destaca-se o maior vínculo jurídico por parte de quem explora, a clarificação dos procedimentos administrativos e de licenciamento, a regulação mais estrita do conteúdo da licença e a sua articulação com o procedimento de atribuição da licença de exploração, bem como o reforço do papel do Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território neste domínio, veja-se ponto 2.2.2 deste trabalho.

...

No que diz respeito ao ordenamento do território ao nível local, revestem-se de extrema importância o papel dos Planos Directores Municipais. *“Com efeito, o decreto-lei 363/88 de 14 de Outubro previa que a partir de 1992, os municípios que não dispusessem de um plano director municipal... seriam alvo de penalização que se lhes podia tornar muito gravosa. Segundo este decreto, tais “planos” terão por objectivo fundamental, além de outros, o de (art.º8) – “definir e estabelecer os princípios e regras para a ocupação, uso e transformação do solo da área do município e garantir a aplicação das disposições legais e regulamentares vigentes e dos princípios gerais de ordenamento do território, disciplina urbanística e valorização do património cultural.”*<sup>33</sup>

Também ao nível regional, e aplicado ao tema em estudo, importa referir a extrema importância do Plano Regional de Ordenamento do Território da Zona dos Mármore (PROZOM), a decisão de elaboração deste plano *“visou, assim, o ordenamento e racionalização da exploração do recurso mármore, o estabelecimento de regras para a instalação de actividades ligadas ao seu*

---

<sup>32</sup> Decreto-lei n.º 340/2007 de 12 de Outubro, Capítulo VII, Artigo.º 41, 4)

<sup>33</sup> ARAÚJO, Ilídio, 1997, Considerações Sobre a Gestão das Paisagens *IV Paisagem*, Direcção Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano, Lisboa, pág. 131

*tratamento e transformação, a gestão de estéreis e subprodutos, a recuperação paisagística das áreas esgotadas ou abandonadas e a gestão integrada de infra-estruturas, salvaguardando o funcionamento dos sistemas ecológicos.*<sup>34</sup>

## **2.2.2. DECRETO-LEI N.º 340/2007 DE 12 DE OUTUBRO**

*“O presente diploma tem, pois, como objectivo essencial adequar o Decreto -Lei n.º 270/2001, de 6 de Outubro, à realidade do sector, o que permitirá 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 protecção do ambiente, por outro. Das alterações introduzidas pelo presente diploma, salienta -se o restabelecimento do princípio do interlocutor único, a clarificação da intervenção e das competências fiscalizadoras das diferentes entidades e a criação de instrumentos legais com abordagens técnico - administrativas mais eficazes e de reconhecida sustentabilidade técnica e ambiental, tais como as figuras dos projectos integrados e dos planos trienais.*<sup>35</sup>

Tal como se pode perceber no prelúdio deste diploma, as principais alterações, em relação à primeira publicação do decreto-lei n.º 270/2001, centram-se na clarificação das diversas entidades responsáveis a quem compete o acompanhamento do processo de licenciamento e fiscalização de uma pedreira. Mas também no reforço dos artigos relacionados com a fiscalização propriamente dita, com a execução do PARP, com a clarificação de questões relacionadas com o abandono ou suspensão de uma pedreira.

Da análise efectuada destacam-se os seguintes artigos:

- Artigo 5.º - *Zonas Especiais de Defesa* – O presente artigo refere a necessidade da criação de uma portaria conjunta dos membros do Governo, de forma a ser fixada a largura da zona de defesa, declarando simultaneamente a que condições de exploração fica esta zona sujeita, ou sequer se existe exploração.

---

<sup>34</sup> Resolução do Concelho de Ministros n.º 93/2002

<sup>35</sup> Decreto-lei n.º 340/2007 de 12 de Outubro

De referir também o ponto 2 do presente artigo, que identifica claramente, algo que não acontecia até esta publicação, as entidades responsáveis que podem suspender os trabalhos nas zonas a salvaguardar, a saber: DRE, as CCDR ou o ICNB.

- Artigo 10.º - *Licença de pesquisa e exploração* - Sobretudo a introdução do artigo 10.ºA, que define claramente as classes de pedraira consoante as suas áreas de implantação ou produção anual, caso das pedreiras de classe 4. Este artigo assume especial importância quando no artigo 11.º - *Entidades competentes para a atribuição da licença de pesquisa ou de exploração* – se define qual a entidade que atribui a licença consoante a tipologia da pedraira.

- Artigo 11.º - *Entidades competentes para a atribuição da licença de pesquisa ou de exploração* – Especial relevância no ponto 3, que identifica a decisão das DRE, das CCDR ou do ICNB, com carácter vinculativo independentemente da entidade que conceda a licença.

- Artigo 31.º - *Vistoria à exploração* – Este artigo foi reforçado, sobretudo pela identificação das tipologias de vistoria consoante a classe das pedreiras. De salientar ainda, a introdução da obrigatoriedade da aprovação do plano de lavra e do PARP, com um período mínimo de antecedência, antes da vistorias.

- Artigo 35.º - *Projecto Integrado* – O presente artigo regulamenta a possibilidade, quando seja de interesse para o correcto aproveitamento das massas minerais ou para a boa recuperação das áreas exploradas, de ser realizado um projecto integrado de várias pedreiras com vista a assegurar o desenvolvimento coordenado das operações individualizadas de cada exploração.

- Artigo 36.º - *Fusão de pedreiras contíguas ou confinantes* – Possibilita a fusão de parte ou da totalidade das operações realizadas nas pedreiras, possibilitando desta forma economia de recursos (ponto 2.3.3 *A Exploração Racional dos Recursos Minerais, na presente dissertação*).

- Artigo 39.º - *Caducidade* – Nomeadamente a introdução dos pontos 2 e 3 que clarificam o encerramento do processo de caducidade da licença.

- Artigo 44.º - *Boas regras de execução da exploração* – Neste artigo salienta-se a introdução do ponto 4, que determina a criação de portaria para regulamentar as regras de boa conduta a observar nas explorações.

- Artigo 49.º - *Encerramento e recuperação da pedreira* - Neste artigo foi importante a introdução do ponto 2, que obriga o industrial, quando terminada a exploração, a comunicar à entidade licenciadora a intenção de proceder ao encerramento da pedreira, sujeitando-se assim a vistoria para averiguação da conformidade com o plano de lavra e com o respectivo PARP.

- Artigo 50.º - *Abandono* – Destaca-se o incremento de alíneas dedicadas à fiscalização e à obrigatoriedade da comunicação prévia de encerramento à entidade licenciadora. De referir a responsabilização para a recuperação da área de exploração, quer pela entidade que explora, que pela entidade responsável pela aprovação do PARP, neste caso fazendo uso da caução, quer em última instância pelo dono do terreno.

- Artigo 59.º - *Contra-ordenações e coimas* – A introdução de contra ordenações ambientais, classificadas de muito graves, graves e leves, pontos 5, 6 e 7 do presente artigo, respectivamente.

Sendo que o essencial da legislação já existe, faltará a vontade política da Administração Pública para o cumprir.

**03 IMPACTES GERADOS NA PAISAGEM PELA INTERVENÇÃO EM  
PEDREIRAS – REFERÊNCIAS AO CASO DE ESTREMOZ**

### 03. IMPACTES GERADOS NA PAISAGEM PELA INTERVENÇÃO EM PEDREIRAS – REFERÊNCIAS AO CASO DE ESTREMOZ

---

#### 3.1. IMPACTES GERADOS NA PAISAGEM PELA INTERVENÇÃO EM PEDREIRAS

Apesar da indústria extractiva não ser aquela que causa mais impactes ambientais, é, certamente, aquela cujo impacte é mais notório (COSTA, 1994) (Figura 15). Estas perturbações criadas por parte da exploração de massas minerais resultaram de uma política de crescimento com vista à maximização do retorno económico.



Figura 3 - Vista aérea de Pedreira, Estremoz

Fotografia: Jorge, F.

Os impactes ambientais, associados à exploração de pedreiras, ocorrem em diferentes fases desta actividade (CCDRA, 1982). O que se refere de seguida é a realidade existente e não o que deveria acontecer com base no quadro legal em vigor.

### 3.1.2. FASE PRÉ-EXPLORATÓRIA

Esta fase compreende as actividades de prospecção e pesquisa que antecedem a exploração propriamente dita (SOUSA, 1993). A primeira consiste na redução da actividade, ou mesmo abandono, do terreno por parte do proprietário com o fim de aguardar possíveis interessados na exploração do subsolo, com repercussões na diminuição da produtividade desse espaço agrícola.

Nas actividades de prospecção verifica-se já movimentos de terras e, conseqüentemente, destruição do solo, flora e fauna existentes, desencadeando-se o processo de perturbação da paisagem (SOUSA, 1993). Verifica-se que a localização das pedreiras raramente tem em conta a ocupação do solo, a presença de linhas de água ou de zonas de recarga de aquíferos e a ocupação humana da envolvente, resultando a sua localização unicamente da maior disponibilidade de matéria-prima a explorar.

É também nesta fase que decorre a elaboração dos planos de Lavra e o processo de licenciamento.

### 3.1.3. FASE DE EXPLORAÇÃO

Nesta fase distinguem-se duas etapas distintas que culminam com a exploração. A primeira, consiste nos trabalhos preparatórios e a segunda, na abertura dos acessos. São exemplos dos trabalhos preparatórios: a limpeza do terreno com abate de árvores, a destruição de matos e remoção da camada superficial do solo (SOUSA, 1993).

As **poeiras** são formadas, essencialmente, quando o material é movimentado (carregamento, transporte, fragmentação, etc.) e influenciadas pelas condições climatéricas que podem contribuir para a dispersão destes materiais. É talvez nas operações de britagem que a produção de poeiras se revela mais grave, cobrindo por vezes a vegetação, povoações e estradas até centenas de metros de distância da exploração (GIA, 1994). O pó da pedra pode ainda ser prejudicial à biodiversidade da zona envolvente, ao impedir determinados processos fisiológicos, nomeadamente actuando ao nível dos estomas, o que resulta na inibição da fotossíntese.

O **ruído** intermitente é produzido por operações específicas, os rebentamentos, mas também, pelos motores e o carregamento das rochas para os camiões de transporte dentro do estaleiro. Para evitar ou abafar este ruído, as entidades responsáveis pelas pedreiras devem tomar medidas, como a colocação de barreiras sonoras, escolha de motores especiais de baixo ruído, cobertura das correias de transporte, cobertura das instalações abertas, etc. (BEJA, 1996).

Na fase extractiva de rochas para uso ornamental os *subprodutos e desperdícios* correspondem a cerca de 70% do volume desmontado; As *lamas e lodos* só existem nas pedreiras em que é feita beneficiação do bloco, ou seja, onde existem processos de corte e polimento da pedra. Para diminuir a quantidade destes subprodutos utilizam-se processos como a filtração e decantação, entre outros (BEJA, 1996).

Em síntese, os principais impactes causados pela exploração de inertes sob a forma de pedreiras são: a alteração da topografia original, a perturbação da estabilidade física das formações geológicas e a criação de desequilíbrios nos sistemas naturais. Estes são impactes inerentes à actividade extractiva e que muito dificilmente podem ser anulados.

34

#### **3.1.4. FASE DE ABANDONO**

Esta fase acontece quando cessa a exploração ou quando se atingiram os limites de exploração autorizados e indicados no plano de lavra (SOUSA, 1993).

O impacte paisagístico, associado ao local abandonado da exploração, é o principal factor a considerar nesta fase, sendo frequente o abandono das frentes de exploração, sem que sejam removidas as escombreiras, os equipamentos e o edificado (casos de oficinas e apoios sociais) e sem qualquer concretização dos necessários trabalhos de recuperação da paisagem.

As escavações abandonadas constituem verdadeiras "feridas" na paisagem e impactes ambientais negativos muito significativos.

### 3.2. REFERÊNCIAS AO CASO DE ESTREMOZ

O exemplo que se segue ilustra o que anteriormente se desenvolveu numa atitude essencialmente teórica.

Este método de trabalho é importante visto resultar na análise e caracterização de uma paisagem e na identificação e demonstração dos principais problemas resultantes, neste caso da indústria de exploração de inertes. Assim, quer os factores biofísicos quer os factores antropológicos são directamente influenciados pelas actividades económicas que se desenvolvem em determinada região.

As paisagens de carácter industrial correspondem, na maioria dos casos, a situações degradadas e desvalorizadas. No entanto, o correcto ordenamento e gestão destes territórios podem levar a uma melhor qualidade ambiental, biofísica e estética.

O reaproveitamento das áreas degradadas pela exploração de inertes corresponde obviamente à sua recuperação. Visto que os proprietários dos terrenos poderão continuar a tirar dividendos ainda que a longo prazo, das áreas que anteriormente exploravam com vista à obtenção de determinada matéria-prima, faz todo o sentido que seja incentivada a valorização destas zonas, fazendo para isso cumprir a legislação em vigor, através de uma eficaz fiscalização.

A aplicação prática deste trabalho incidiu no concelho de Estremoz, mais exactamente na zona extractiva identificada como UNOR 1 do PROZOM, ver figuras 5 e 6, por se considerar que essa é uma área fortemente marcada pelo sector extractivo, que contribui de forma decisiva para a degradação daquela unidade de Paisagem.

O concelho de Estremoz situa-se na sua maior parte sobre o Anticlinal de Estremoz (Figura 4), sendo que a cidade de Estremoz se situa na periferia deste maciço. Esta estrutura é a maior e mais importante jazida de mármore no território continental, sendo a região a Zona dos Mármore aquela que em Portugal apresenta uma maior intensidade de exploração de rochas ornamentais.

O Anticlinal de Estremoz é uma estrutura que se formou por actuação de forças tectónicas, ou seja, as camadas rochosas foram submetidas a pressões muito elevadas, dobrando-se e

fracturando-se. O tipo de estrutura resultante depende das propriedades físicas das rochas e do meio em que se produzem as deformações (FALÉ et al., 2006). Como é possível observar na figura 3, a zona dos mármorem tem uma forma lenticular alongada de NW para SE.

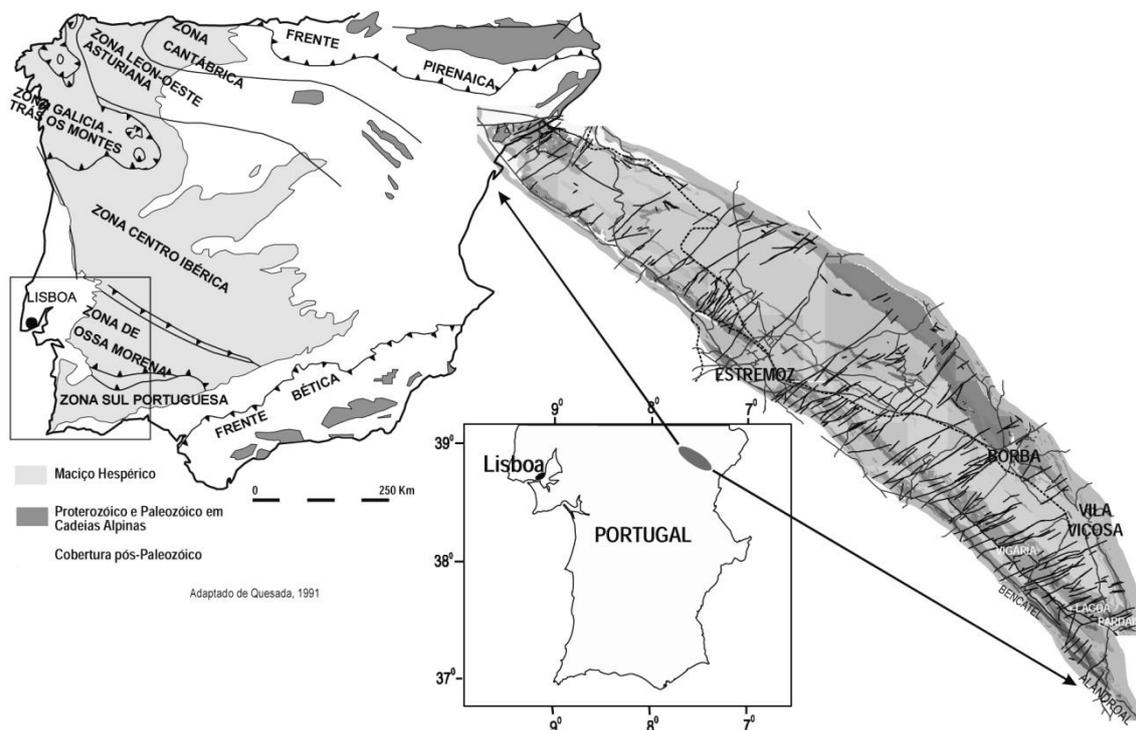


Figura 4 - Enquadramento do Anticlinal de Estremoz no contexto geológico da Península Ibérica.  
 In: *Comunicações Geológicas, Tomo 93 (2006), p. 159-184*

Com a revogação do PROZOM, pelo Plano Regional de Ordenamento do Território do Alentejo, as 5 unidades de ordenamento (UNOR) definidas neste plano, passaram a denominar-se por Unidades Operativas de Planeamento e Gestão (UOPG), mantendo-se os seus limites dentro da área cativa e, portanto, iguais aos já estabelecidos pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 93/2002 de 8 de Maio.

O presente estudo centrou-se na UOPG 1 Estremoz – Concelho de Estremoz, ou seja, nas explorações de inertes que ocorrem em toda a área desta unidade operativa.

A UOPG 1 localiza-se a sueste de Estremoz, bastante próxima da cidade. A área total desta unidade é de 494 hectares e engloba uma Área de Exploração (AE), constituída pelo núcleo de Estremoz e por duas Áreas de Deposição Comum: a ADC1, com 32.4 hectares, e a ADC2, com 20.5 hectares (Figura 4). Esta UOPG 1 é atravessada pela EN 4, principal eixo viário que liga

Estremoz a Borba e está muito próxima do traçado da A6 que a contorna a Sul. É ainda atravessada, a Norte pela linha ferroviária do Sul e Sueste.

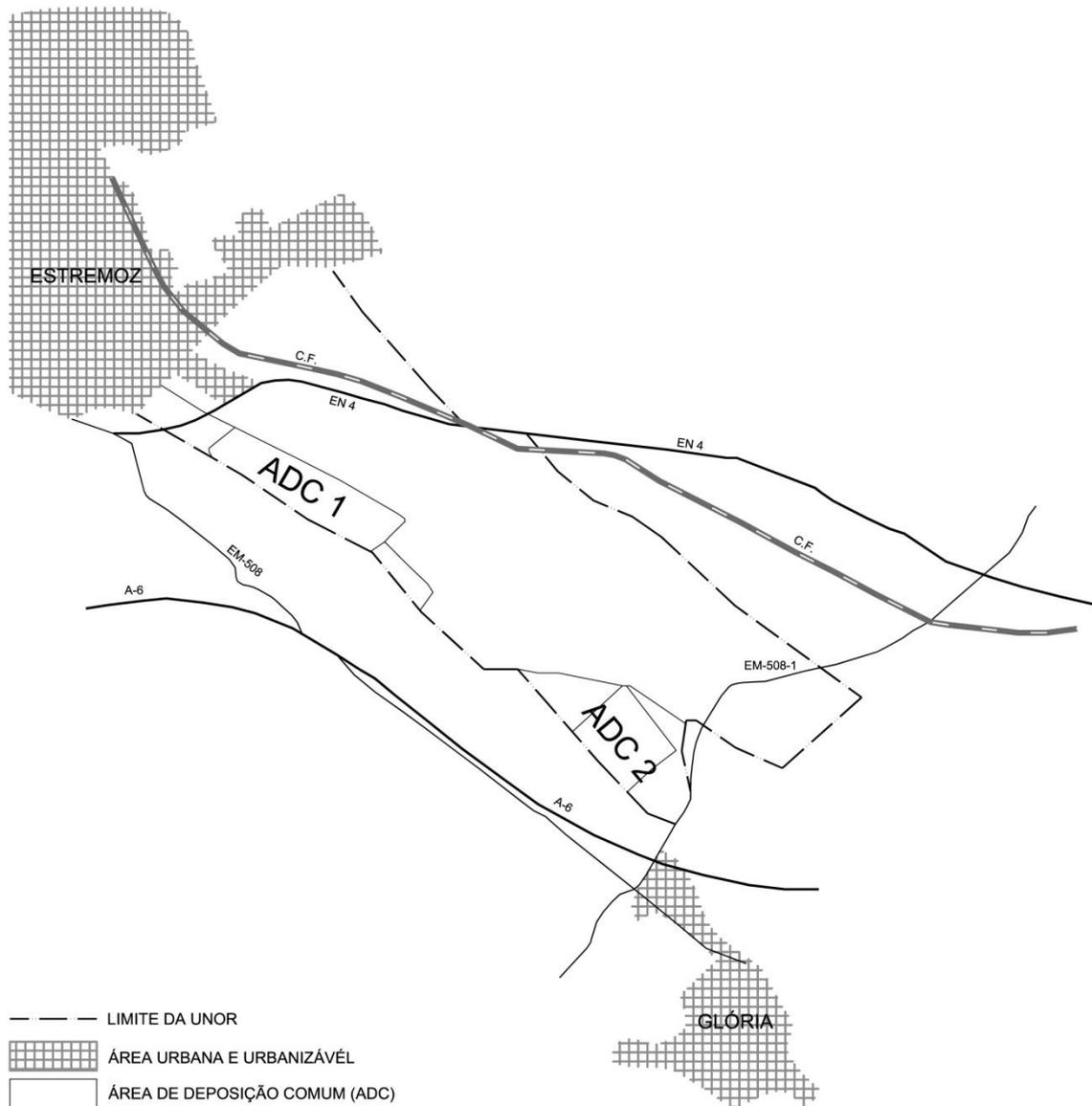


Figura 5 – UNOR 1 (PROZOM) – Estremoz  
Esc. 1/35.000



Figura 6 – Ortofotomapa com indicação da área mais afectada dentro da UOPG1

Já aqui foi referido que a Paisagem, resulta de uma série de factores, naturais e humanos.

A relação entre aqueles factores contribui para a construção da paisagem, enriquecendo-a num processo simultaneamente natural e cultural. De facto nem sempre esse processo é positivo, sendo que por vezes a paisagem é degradada e existe regressão na qualidade ambiental e paisagística (CCDRA, 1982)

No entanto, à medida que é desenvolvida a capacidade de compreender o ambiente que o rodeia, o Homem necessita de prever, controlar e caracterizar os impactes, positivos ou negativos, que provoca. Torna-se assim fundamental a caracterização dos aspectos biofísicos e paisagísticos, bem como a compreensão dos impactes produzidos no meio, para que desta forma se possa actuar de uma forma consciente e inequívoca no ordenamento do território.

### 3.2.1. ASPECTOS PARTICULARES

O número de pedreiras existentes na área de exemplo e a sua localização foram obtidos através de diversas fontes, nomeadamente: Carta Militar de Portugal na escala 1/25 000; ortofotomapa e carta de uso de solos actualizada, fornecidos pela Associação de Municípios de Évora; base de dados online do e-Geo – Sistema Nacional de Informação Geocientífica e o Modelo territorial do PROZOM, fornecido pela CCDR Alentejo.

Os elementos recolhidos da observação do ortofotomapa, resultam da aplicação de métodos expeditos, com o objectivo de melhor perceber a relação das áreas afectas à exploração de inertes com a sua envolvente, nomeadamente com o núcleo urbano de Estremoz. Não é portanto objectivo, deste estudo, representar ou cartografar rigorosamente a área exemplo. Assim, de acordo com a análise efectuada, percebe-se que a maioria das pedreiras se encontra localizada a sudeste da cidade de Estremoz.

De acordo com os dados constantes no PROZOM (Direcção Regional de Economia do Alentejo, 1998) existiam na área em estudo e aquela data 24 pedreiras licenciadas, com uma produção de 21.000 blocos/ano, sendo que no seu conjunto produziam cerca de 140.000 m<sup>3</sup> de escombros/ano. Os dados obtidos através de consulta à base de dados online do e-Geo – Sistema Nacional de Informação Geocientífica, bem como de consulta à Direcção Geral da Economia do Alentejo, apontam, actualmente, para um activo licenciado, na DRE Alentejo, de 23 pedreiras.<sup>36</sup>

A morfologia do concelho de Estremoz é caracterizada pela existência de alguns relevos de baixa altitude a par da peneplanície alentejana, que ocupa mais de três quartos da superfície do concelho. Os relevos que mais sobressaem são os contrafortes da Serra de Ossa e as elevações ocupadas pelos calcários dolomíticos do anticlinal de Estremoz, em especial para NW da cidade, até ao limite com o concelho de Sousel onde essas elevações são designadas por Serras da Lage, Sousel e S. Bartolomeu (MUNICÍPIO DE ESTREMOZ, 2006).

---

<sup>36</sup> Consultado em <http://e-geo.ineti.pt/bds/pedreiras/default.aspx>, às 16:00h de 24 de Agosto de 2010

Numa primeira percepção do relevo da zona em estudo, analisou-se a Carta Militar à escala 1/25.000. Verifica-se que se trata de uma morfologia relativamente suave e que a zona em estudo se situa numa ligeira elevação. A zona referente ao anticlinal eleva-se relativamente à sua envolvente. A sudoeste do anticlinal localiza-se a Serra de Ossa – relevo dominante da paisagem, que atinge cerca de 650m de altitude.

É bem visível a orientação Noroeste/Sudeste do relevo. Nas laterais do anticlinal localizam-se as zonas mais altas, com cerca de 500m de altitude. A cidade de Estremoz está aproximadamente a 400m e localiza-se na zona limítrofe do anticlinal.

As áreas afectadas pelas pedreiras situam-se em zonas relativamente planas, sendo que as principais alterações ao relevo são resultado directo da extracção da pedra e consequente acumulação de escombros e sub-produtos, conforme referido no ponto 3.2.3. A altura e o volume destes depósitos de material alteram de forma significativa as formas do relevo pré-existente.

São estas "novas colinas" que à distância constituem um dos principais impactes visuais, sendo que, só mais próximo das pedreiras se consegue ver os fossos de exploração.

Estas alterações no relevo têm especial impacte visual negativo, quer pela sua cor, que destoa na paisagem mas sobretudo pela falta de vegetação, para quem percorre a EN4 ou para quem a partir de um ponto dominante observe a paisagem.

De referir ainda neste âmbito, o papel que estas alterações de relevo representam na modificação do sistema hídrico de superfície e subterrâneo, através da modificação das bacias hidrográficas, e da infiltração das águas de forma mais dificultada.

Estremoz é um concelho rico em termos de reservas hídricas subterrâneas, devido essencialmente ao aquífero carbonatado que abrange uma grande área do concelho. O sistema aquífero Estremoz – Cano situa-se nas bacias hidrográficas do Tejo e do Guadiana. Corresponde a um aquífero carbonatado de grande importância regional, uma vez que é responsável pelo abastecimento público de cinco concelhos: Sousel, Estremoz, Borba, Vila Viçosa e Alandroal, sendo ainda vital para as actividades agrícolas e para a indústria extractiva.

Com uma área total de 202,1 Km<sup>2</sup> o sistema aquífero alonga-se segundo uma direcção Noroeste/Sudeste entre a região do Cano e o Alandroal, correspondendo ao denominado anticlinal de Estremoz e a aplanção do Cano (MIDÕES & COSTA, 2010).

A recarga do aquífero é feita através dos estratos superiores por infiltração (superficial). Este sistema é caracterizado por um elevado coeficiente de armazenamento, ou seja uma elevada capacidade de captação e reserva de água.

As características geológicas permitem desta forma a infiltração em abundância da água, sendo também responsáveis pelas potencialidades aquíferas da zona dos mármore.

Verifica-se que a maioria das explorações, que faz a extracção da pedra, ultrapassa já o nível freático. De acordo com dados obtidos junto da Direcção Regional de Economia, a profundidade máxima de exploração alcançada até ao momento no concelho de Estremoz não ultrapassa os 60m. São portanto inevitáveis as consequências das explorações no regime hídrico subterrâneo. Surge a necessidade de retirar continuamente a água, permitindo que a escavação permaneça a seco. Garante-se assim a estabilidade dos taludes, a segurança dos trabalhadores, e consequentemente os custos da pedreira aumentam, devido às constantes bombagens. É por conseguinte determinante a actualização dos estudos geológicos e hidrogeológicos sobre a circulação de águas subterrâneas.

O contacto com a água é apesar de tudo inevitável. Na verdade, se por um lado a actividade extractiva contribui para a poluição das águas (corte e preparação dos blocos de mármore), por outro lado, parte desta água é também captada, filtrada e reciclada para nova reutilização.

Devido à grande profundidade que algumas pedreiras atingem, poder-se-á verificar uma descida do nível freático, levando à diminuição da disponibilidade de água nos furos ou outras captações de água.

A extensa área cativa às pedreiras, e a tudo o que envolve a exploração de Inertes, nomeadamente, as áreas de depósito de escombros, parques de máquinas e de apoio logístico, traduz-se na maioria dos casos, na destruição do solo vivo ou na sua degradação através de uma compactação excessiva dos solos, sendo que na maioria das vezes estas áreas se situam sobre os melhores solos para a agricultura (Figuras 7 e 8).



Figura 7 – Vista aérea de Pedreira junto à E.N.4, Estremoz  
Fotografia: Jorge, F.



Figura 8 – Vista aérea de Pedreira junto à E.N.4, Estremoz  
Fotografia: Jorge, F.

No exemplo de Estremoz, para além do uso associado à actividade extractiva, predominam os sistemas arvenses extensivos de sequeiro, e os sistemas silvopastoris, montados. A par do olival, montado de azinho e sobre, existem ainda algumas manchas ocupadas com vinha, pomares, pinhal, eucaliptal e matos, dispersos um pouco por todo o concelho. Assim, e tendo por base a carta de uso do solo fornecida pela Associação de Municípios de Évora, figura 9, percebe-se que no concelho de Estremoz predominam genericamente, como ocupação das áreas não urbanas, seis usos:

- Zonas de exploração de Inertes, que essencialmente ocupam a parte sudeste junto ao limite do concelho.
- Culturas arvenses de sequeiro, essencialmente a sul e norte da cidade de Estremoz.
- Vinhas, tem uma ocupação dispersa no concelho, existindo uma maior concentração nas zonas a Noroeste da cidade.
- Olivais, que predominam na zona central do concelho, desenvolvendo-se no sentido do anticlinal e ocupando por isso os melhores solos calcários.

- Zonas agro-florestais, na sua maioria montados mistos com matos no sub-coberto, ocupa as zonas adjacentes às áreas de olival.

- Povoamentos puros de folhosas, neste caso de Sobreiro, sobretudo a sul da cidade de Estremoz.

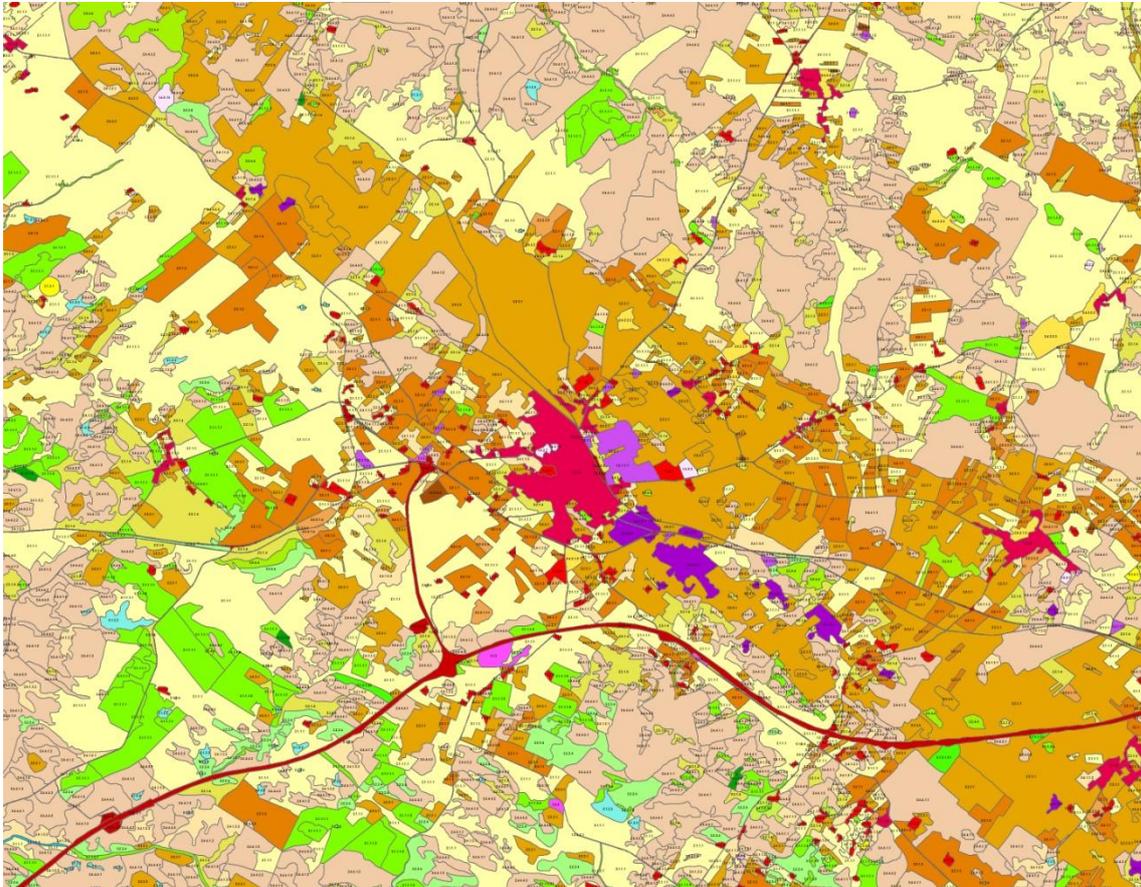


Figura 9 - Extracto da planta de uso dos solos, 2005

No caso da vegetação os impactes são bastante notórios, contribuindo em muito para a degradação da Paisagem.

A classificação biogeográfica de Portugal localiza o concelho de Estremoz no Sector Arceno-Pacense no Superdistrito Alto Alentejano. Quase toda a sua área se situa no andar mesomediterrânico sub-húmido. Os montados em solo silicioso do *Pyro-Quercetum rotundifoliae* e os sobreirais do *Sanguisorbo-Quercetum suberis* são dominantes na paisagem vegetal. Quanto aos matos subseriais observam-se os urzais do *Halimio ocymoidis-Ericetum umbellatae*, vulgares em todo o território, ocorrendo ainda o giestal *Retamo sphaerocarphae-*

*Cytisetum bourgaei*. Neste Superdistrito ocorre, o amial *Scrophulario-Alnetum glutinosae*, sendo o freixial *Ficario-Fraxinetum angustifoliae* a comunidade mais comum nas ribeiras e linhas de água, sendo também vulgar o *Salicetum atrocinereo-australis* nos leitos torrenciais. Os juncais do *Holoschoeno-Juncetum acuti*, *Trifolio Holoschoenetum* e *Juncetum rugosieffusi* bem como os prados *Trifolio resupinati-Caricetum chaetophyllae*, *Gaudinio fragilis-Agrostietum castellanae*, *Pulicario paludosae-Agrostietum pourretii* e *Loto subbiflori-Chaetopogenetum fasciculati* são comunidades que têm importância neste Superdistrito nos biótopos edafo-higrófilos. Nesta zona de mármore a série da azinheira *Lonicero implexae-Querceto rotundifoliae* S. reaparece (COSTA, J.C. et al., 1998)

O impacto que as explorações de mármore têm sobre a vegetação é um dos factores de degradação da paisagem. Assim, são considerados três tempos: a abertura da pedreira, a exploração e o abandono da exploração.

- Essencialmente quando ocorre a abertura de uma nova pedreira o impacto negativo sobre a vegetação deve-se à remoção do coberto vegetal, permitindo assim que a maquinaria pesada possa circular.

Ainda neste tempo da abertura da pedreira, é fundamental que se cumpra a legislação no que respeita à protecção da terra viva e ao seu armazenamento, podendo esta ser aproveitada para outros fins, inclusive para a recuperação paisagística que deverá ter início imediatamente a seguir à abertura da exploração.

- Durante a exploração, os impactos sobre a vegetação referem-se na sua maioria ao depósito de materiais (blocos de pedra extraídos, escombros e terras de superfície).

A vegetação é também afectada pela compactação do solo, resultante do movimento de máquinas, pela acumulação de pó sobre as folhas, impedindo a correcta realização dos processos fotossintéticos.

- Finalizada a exploração os impactos sobre a vegetação prendem-se essencialmente com a ausência de condições para o seu desenvolvimento devido à inexistência de solo, à

presença de solos esqueléticos ou demasiado compactados. No fosso<sup>37</sup> de exploração as condições são completamente adversas devido à sua profundidade e completa ausência de solo (CCDRA, 1982).

O Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística tem um papel fundamental, no estabelecimento das regras com vista à recuperação das áreas exploradas, evitando o seu abandono e identificando as condições necessárias para restabelecer o equilíbrio biofísico e paisagístico, ainda que de forma artificial e nunca igual à existente antes da exploração.

Um dos marcos mais importantes da presença do Homem na paisagem é também a utilização do solo que já aqui se abordou. A sua presença está ainda, e de forma inequívoca, naquilo que são os traços da paisagem – estradas, ferrovias, caminhos, edifícios habitacionais ou ligados às actividades rurais, castelos, igrejas, capelas, muros, aquedutos, etc.

Neste exemplo destacam-se dois importantes eixos e itinerários principais, o IP 2 e a A6, que são também importantes vias panorâmicas de visualização da paisagem. Destaque ainda para a rede ferroviária, esta é de via única e é constituída no concelho pela Linha de Évora (Casa Branca/Évora - Portalegre).

Até ao momento, e de acordo com as fontes documentais consultadas, não se encontrou referência a explorações de mármore que coloquem ou tenham colocado em perigo quaisquer valores culturais, nomeadamente os arqueológicos e arquitectónicos. De facto, a realidade é bem diferente.

Tome-se como exemplo o Convento de Santo António dos Capuchos. Construção fundada no século XVI, mais precisamente, em 1537, é uma típica construção franciscana rural seiscentista. A cerca data do século XVII e pertencia ao conjunto das Cercas dos Conventos dos Capuchos da Província da Piedade. No século XIX este convento passou para a posse da Câmara Municipal que aí mantém um o cemitério. Estamos portanto, perante um valor humanizado da paisagem, com uma carga cultural, arquitectónica e religiosa indiscutível. Não é correcto afirmar que esta construção se encontra em perigo devido à exploração de mármore

---

<sup>37</sup> Fosso – Método de exploração a céu aberto; área de escavação e extracção da matéria-prima numa pedreira.

que se desenvolve na sua proximidade, pois acredita-se que todas as precauções tenham sido tomadas; no entanto, e a avaliar pelo que hoje se vê, este convento passa despercebido no meio de uma paisagem fortemente industrializada (Figuras 10 e 11). Está por isso desenquadrado no espaço, transformado em parte num cemitério e noutra num estaleiro de armazenamento de blocos de mármore. O fosso de exploração da pedra, localizada no terreno contíguo, está a escassos metros do conjunto Igreja/Convento.



Figura 10 - Vista aérea do Convento de Santo António dos Capuchos e Pedreira adjacente  
Fotografia: Jorge, F.



Figura 11 - Vista aérea do Convento de Santo António dos Capuchos e Pedreira adjacente  
Fotografia: Jorge, F.

46



Figura 12 – Vista da fachada principal do Convento de Santo António dos Capuchos  
Ao fundo à direita as gruas e a zona de armazenamento de blocos de mármore da pedreira contígua  
Fotografia: SS

Como se referiu anteriormente, os eixos de comunicação rodoviários e ferroviários são importantes vias de visualização da paisagem, ou seja de percepção da paisagem.

A percepção da paisagem tem que ver com o modo como os indivíduos e/ou populações a compreendem, sendo que nesta apreciação existem à partida condicionantes exteriores à própria paisagem. Ainda assim, a inclusão deste parâmetro, na análise com vista ao ordenamento e gestão de paisagens julga-se de extrema importância visto que tem influência directa sobre o uso e características dos espaços, ou seja, a interpretação da paisagem através da sua percepção influencia as actuações do Homem no modo de gerir o território.

Segundo Koestler, a percepção “ (...) funciona como um instrumento unificador da informação, para o qual concorrem as estruturas psicológicas designadas por sistemas de referência, contextos associativos, etc., (...) que correspondem a sedimentações das aprendizagens tidas no passado e são constituídas por imagens soltas e difusas, fortemente influenciadas pelas qualidades sensíveis e potencial emotivo do observador” (MAGALHÃES, 2001: 294).

Actualmente várias teorias, baseadas na psicologia da forma, que assenta fundamentalmente no conhecimento actual da percepção visual, demonstraram que a visão é uma apreensão criadora da realidade, imaginativa, inventiva, perspicaz e bela, dependendo dos sistemas de referências e contextos associativos (ARNHEIM, 1994).

Assim, na percepção da paisagem são incontornáveis os aspectos visuais. Estes aspectos influenciam directamente a apreensão holística do espaço, razão pela qual se têm desenvolvido metodologias que permitem abordar a caracterização visual de uma forma mais objectiva.

Neste contexto, aplicado ao presente exemplo, destacam-se os seguintes pontos e linhas panorâmicas de percepção da paisagem:

- A Torre de Menagem de Estremoz – *“situada no meio da alcáçova medieval, é uma das mais bem conservadas de todo o país, com cerca de 27 metros de altura. Construção*

típica da arquitectura militar de finais do séc. XIII/ inícios do séc. XIV, é o que resta da primitiva alcáçova medieval da vila<sup>38</sup> (Figuras 13 e 14).



Figura 13 – Vista aérea - Torre de Menagem de Estremoz  
Fotografia: Jorge, F.



Figura 14 – Vista aérea - Torre de Menagem de Estremoz  
Fotografia: Jorge, F.

- A E.N.4 que liga Estremoz a Borba – esta ligação rodoviária permite perceber, à medida que nos aproximamos da cidade e sobretudo no sentido Borba/Estremoz, os aspectos negativos na percepção da paisagem, ou seja, as escombrelas e a deposição de produtos e matéria-prima acumulados em enormes montes, principalmente situados na zona sudeste do concelho que bloqueiam a amplitude visual e lembram que estamos perante uma paisagem fortemente degradada pelo Homem (Figuras 9 e 10).

48



Figura 15 - Vista da E.N.4 – sentido Borba /Estremoz  
Ao fundo e à direita as escombrelas e guas que confundem e destoam na paisagem  
Fotografia: SS

<sup>38</sup> Consultado em [Http://www.cm-estremoz.pt](http://www.cm-estremoz.pt), em 11 de Setembro de 2010



Figura 16 – Vista da E.N.4 – sentido Borba /Estremoz  
Ao fundo e à esquerda, a continuação das escombreyras  
Fotografia: SS



Figura 17 – Estremoz, entroncamento da Av. de Santo António com a E.N.4  
Ao fundo as escombreyras de uma pedreira e respectivo parque de máquinas. A linha de horizonte, quase imperceptível, deixa perceber parte da Serra d' Ossa  
Fotografia: SS

Em síntese uma Paisagem é o resultado dos factores atrás descritos, sempre fortemente influenciados e condicionados pelas comunidades humanas.

De facto a paisagem tem de responder a determinadas necessidades daquelas comunidades, tem de ser útil, agradável e segura. Útil do ponto de vista funcional e rentável, possibilitando a obtenção fontes de rendimento; agradável, no sentido de ambientes amenos, quer do ponto de vista social, quer no que respeita às características físicas do território; deve assegurar segurança ao seu utilizador, para que se criem e mantenham as condições necessárias ao desenvolvimento e prosperidade das comunidades humanas.

Estremoz é um concelho com importantes recursos hídricos e geológicos, existindo boas condições ao nível do solo para alguns sistemas agrícolas, com particular interesse quanto ao olival e vinha.

Esta área (UOPG1) tomada como exemplo concreto dos principais impactes da indústria extractiva, é caracterizada por uma descontinuidade paisagística, ou seja a interrupção abrupta na paisagem devido à introdução de um elemento exógeno, as pedreiras. É uma unidade fortemente industrializada, que se distingue, claramente, da sua envolvente pela exploração de mármore.

No ponto 2.2 do presente trabalho já se abordou o enquadramento legal de carácter geral, sendo que no campo da legislação específica, mais concretamente ao nível do exemplo de Estremoz, tem particular importância o PDM de Estremoz (aprovado em 1995), cuja revisão se iniciou formalmente no dia 3 de Abril de 2007. A revisão do PDM considerou-se urgente e necessária de forma a adequá-lo à realidade actual. Assim, e já com o PROZOM em vigor, uma das medidas que mais influência teve no campo da exploração mineral, foi a marcação dos limites de exploração, que até então não constavam no PDM.

Ainda com particular importância neste exemplo, destaca-se uma vez mais o PROZOM. Reconhecendo-se o problema da actividade extractiva na zona dos mármore e a sua inegável importância socioeconómica, e *“atendendo aos graves problemas decorrentes do desenvolvimento não planeado das actividades de exploração e transformação, que punham em causa o equilíbrio ambiental da zona, em particular o equilíbrio do sistema hidrológico, e a própria viabilidade da exploração do recurso, por ocupação de áreas ainda não exploradas com unidades de transformação e depósitos de desperdícios e por má gestão de infra-estruturas comuns, foi considerado essencial a elaboração de um plano de ordenamento que à escala supramunicipal definisse as orientações para a gestão do território<sup>39</sup>”*, foi determinado, pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 86/94, de 21 de Setembro, a elaboração do Plano Regional de Ordenamento do Território da Zona dos Mármore (PROZOM), abrangendo os

---

<sup>39</sup> Resolução do Conselho de Ministros n.º 93/2002

municípios de Alandroal, Borba, Estremoz e Vila Viçosa, Plano esse aprovado através da Resolução do Conselho de Ministros nº 93/2002.

No PROZOM encontram-se definidas, na parte territorial abrangida pela Área Cativa da Zona dos Mármore (destinada à exploração de mármore pela Portaria n.º 441/90, de 15 de Junho, nos termos do artigo 3.º do Decreto-Lei n.º 89/90, de 16 de Março), 5 Unidades de Ordenamento (UNOR), sendo a área da UNOR1 a utilizada como exemplo neste trabalho. Cada uma destas unidades abrange um ou mais núcleos de pedreiras e a sua delimitação teve em conta a intensidade com que se verifica a exploração de mármore e os diferentes graus de sensibilidade ambiental existentes na região, como sejam, entre outros, a proximidade a centros urbanos e vias de comunicação principais e a presença ou proximidade de importantes valores ecológicos e arqueológicos.

Devido à complexidade do território e à riqueza geológica em causa, essas unidades têm vindo a ser alvo de estudos e planos quer geológicos quer de ordenamento, para que possam orientar a actividade extractiva, contribuindo assim para o ordenamento e gestão do território a nível regional (FALÉ, 2006).

Saliente-se ainda, o facto destes planos, PARP, terem de ser aprovados por duas entidades, a Direcção Regional de Economia (DRE) e a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo (CCDR-A).

O PROZOM enquanto instrumento de gestão territorial era constituído por um conjunto de orientações, que determinaram de forma decisiva a revisão dos Planos directores Municipais (PDM) dos concelhos que abrangia. Este plano regional não teve o impacto que se esperava, sendo que, de acordo com informações obtidas junto dos vários organismos da tutela, nenhum dos planos de pormenor que se previam foi submetido a aprovação. No entanto, o plano foi extremamente útil na caracterização da zona dos mármore.

*“A aprovação do Plano Regional de Ordenamento do Território do Alentejo (PROTA) inscreve-se num contexto alargado de iniciativas de planeamento de base territorial, que envolveu a aprovação do Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT), pela Lei n.º 57/2007, de 4 de Setembro, a elaboração simultânea de planos regionais de ordenamento*

*do território para todas as regiões do continente que não dispunham ainda deste instrumento e, ainda, a elaboração de planos e a tomada de decisões de natureza sectorial com forte repercussão no território*<sup>40</sup>.

Este Plano Regional de Ordenamento do Território do Alentejo (PROTA) determina no seu artigo 22.º *“a revogação dos Planos Regionais de Ordenamento do Território do Litoral Alentejano, da Zona Envolvente de Alqueva e da Zona dos Mármore, aprovados, respectivamente, pelo Decreto Regulamentar n.º 26/93, de 27 de Agosto, e pelas Resoluções do Conselho de Ministros n.º 70/2002, de 9 de Abril, e 93/2002, de 8 de Maio”*.

Sendo um plano ao nível regional, o PROTA cobre toda a região Alentejo, avançando com propostas para o seu uso e transformação e, também, à conservação e valorização de recursos naturais. Neste campo é de destacar a Estrutura Regional de Protecção e Valorização Ambiental (ERPVA), que constitui uma das estruturas integrantes do modelo territorial do Plano, relevando os objectivos de manutenção da diversidade biológica e de protecção dos sistemas biofísicos essenciais, propondo-se contribuir para a manutenção do estado de conservação favorável dos habitats, para a integridade dos ecossistemas e para a qualidade das paisagens (PROTA, Capítulo I, 3.2).

No âmbito da Exploração dos recursos geológicos e ordenamento do território destacam-se neste Plano Regional três medidas fundamentais:

- A definição, por parte dos serviços competentes da Administração Central, de áreas de reserva para exploração de recursos geológicos, bem como a sua sujeição a uma AIA.

- A definição, por parte dos PDM, das áreas de reserva para o aproveitamento de recursos geológicos e das áreas cativas para a exploração de massas minerais, sendo que nestas áreas deverá ser previsto um regime de usos do solo compatível com as actividades de prospecção e de exploração dos recursos.

---

<sup>40</sup> Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2010 de 2 de Agosto – aprovação do Plano Regional de Ordenamento do Território do Alentejo

- Ainda a definição da obrigatoriedade da manutenção do uso actual até ao início efectivo da exploração, nas áreas de reserva para o aproveitamento de recursos geológicos.

No enquadramento da zona dos mármore, o PROTA inclui muita da informação que o PROZOM desenvolveu destacando-se no entanto algumas alterações importantes na caracterização e nas propostas de preservação quer dos recursos quer da paisagem daquela zona, nomeadamente:

- A obrigatoriedade de se proceder ao desenvolvimento progressivo da recuperação da zona afectada pela extracção de mármore incluindo, nomeadamente, a sua recuperação ambiental e paisagística global, contemplando também a valorização patrimonial das próprias cavidades, numa perspectiva pedagógica e cultural.

- A definição da obrigatoriedade de elaborar estudos e projectos para cada unidade de ordenamento, sendo cada uma das cinco unidades enquadradas por planos de pormenor próprios, com vista a estabelecer os princípios e regras a observar no respectivo ordenamento. Cada Plano de Pormenor deverá ainda estabelecer orientações genéricas para a elaboração dos Planos Ambientais e de Recuperação Paisagística.

53

Para além dos entraves burocráticos, resultantes da aplicação das regras em vigor, nomeadamente as que com o ordenamento do território estão directamente relacionadas, os principais bloqueios do quadro legal em vigor são:

*“Os artigos que se referem de seguida reportam-se ao D.L. n.º 270/2001 pela redacção que lhe é conferida através do D.L. n.º 340/2007”*

- A aplicabilidade do Plano de Pedreira às pedreiras já licenciadas (art.º 63). De facto é um processo longo e complexo, esbarrando, não raras vezes, nos prazos legalmente impostos, sendo de resto esta uma das razões que levou à revisão e republicação do D.L. n.º 270/2001.

- A inexistência de um capítulo de preservação da qualidade ambiental no D.L. n.º 270/2001 pela redacção que lhe é conferida através do D.L. n.º 340/2007;

- A recuperação paisagística da pedreira apenas é prevista em três situações (art.º 49), nomeadamente: à medida que as frentes de desmonte forem progredindo; quando a exploração é concluída; quando a exploração é abandonada ou a licença cessa. Nada é dito quando a exploração se encontra suspensa.

- A inexistência, no D.L. n.º 270/2001 pela redacção que lhe é conferida através do D.L. n.º 340/2007, da fixação de um prazo limite para o qual a exploração da pedreira pode estar suspensa.

- A não identificação clara de a quem compete a iniciativa de realizar algumas das intenções do PROZOM, agora revogado, por exemplo das áreas de depósito comum, uma vez que o problema continua a ser considerado no PROTA (veja-se Capítulo IV, IV.2.B., pontos 49 a 55).

- A não identificação clara, de a quem compete a elaboração dos Planos de Pormenor a realizar no âmbito do PROZOM. Também aqui o problema continua explícito no PROTA (Capítulo IV, IV.2.B., pontos 49 a 55).

**04 CONSIDERAÇÕES SOBRE O ORDENAMENTO E GESTÃO DE  
PAISAGENS DEGRADADAS POR EXPLORAÇÃO DE INERTES**

## 04. CONSIDERAÇÕES SOBRE O ORDENAMENTO E GESTÃO DE PAISAGENS DEGRADADAS POR EXPLORAÇÃO DE INERTES

---

Ficaram patentes quais os principais impactes ambientais decorrentes da exploração de pedreiras, bem como a sua gravidade. Em Estremoz, a área aqui em exemplo é a mais afectada.

Quando suspensa a actividade extractiva permanecem na paisagem as marcas dessa actividade e os seus efeitos nocivos: na percepção e visualização da paisagem, na segurança de pessoas, bens e animais, na instabilidade física, na ausência de vegetação e de condições para que esta se estabeleça, na inviabilização da produção agrícola, na interferência sobre o regime hídrico superficial e subterrâneo.

Não é pois objecto deste trabalho aprofundar as formas de reabilitação de pedreiras, mas sim reflectir sobre as medidas de prevenção que devem ser tomadas antes, ao nível do ordenamento e gestão destas paisagens. Ou seja, não se pretende aqui estudar, de forma exhaustiva, as várias possibilidades de recuperação de pedreiras. No entanto, é conveniente referir, ainda que de uma forma geral, as técnicas mais importantes de recuperação desses locais.

A opção mais comum de reabilitação dos espaços afectados por esta actividade industrial assenta na plantação de vegetação. Na maior parte dos casos, estas áreas deixam de ter utilidade, sendo que têm um reduzido valor acrescentado (BASTOS & SILVA, 2005).

De referir também, a dificuldade que parece existir em atribuir às áreas de pedreira, após o término da actividade extractiva, usos que possam trazer outros benefícios para os proprietários dos terrenos, que não os estritamente economicistas e de curto prazo. Os benefícios, directos e indirectos para os proprietários, para as populações locais ou para outras entidades eventualmente envolvidas, podem resultar de uma recuperação paisagística que passe por explorar e maximizar outras valências do território em causa.

Segundo o estudo elaborado pela CCDR Alentejo, 1982, podem ser considerados quatro tipos de intervenção: o enchimento completo, o enchimento parcial ou médio (enchimento quase completo, enchimento reduzido e enchimento pouco significativo), o enchimento mínimo e o abandono controlado (ausência de enchimento).

A **restauração**, como objectivo primordial de uma intervenção de recuperação, não só pode ser inviável, como, muitas vezes, completamente desadequada. De facto, a reposição exacta da situação existente antes da extracção é impossível de concretizar. Só se justifica a tentativa de aproximação à situação que existia antes da exploração, se estiverem disponíveis os meios para restabelecer a morfologia, os solos, etc., bem como, quando a qualidade do meio original seja suficientemente importante para justificar essa opção. Na maioria das vezes não são reunidas as condições necessárias para a aplicação deste tipo de intervenção (BASTOS & SILVA, 2005).

A **reconversão** encontra-se, na maioria dos casos, limitada por dois aspectos principais: a inexistência de funções e/ou usos futuros para os espaços a recuperar, consignados nos instrumentos de ordenamento do território, e a inexistência de expectativas concretas para o futuro, tanto por parte das várias entidades da tutela, como por parte dos projectistas e promotores.

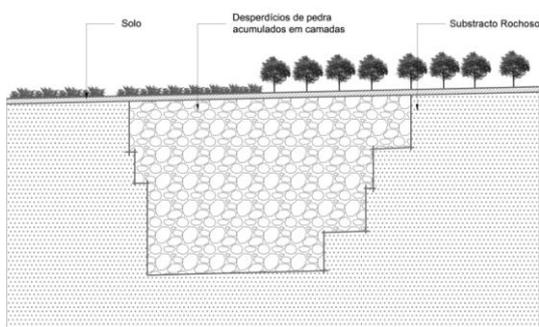


Figura 18 - Entulhamento completo e restauração do uso agrícola anterior  
*Adaptado de CCDRA, 1982, pág. 131*

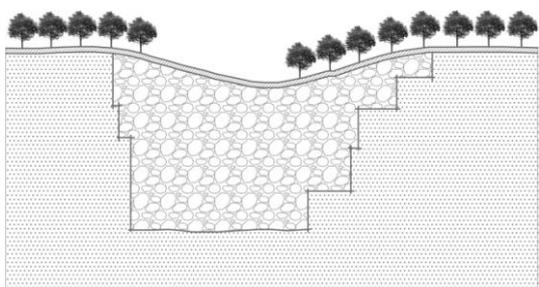


Figura 19 – Entulhamento quase completo e restauração do uso agrícola anterior  
*Adaptado de CCDRA, 1982, pág. 131*

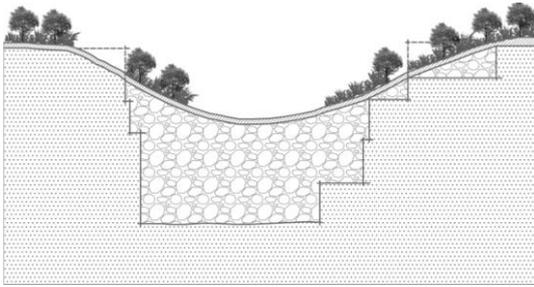


Figura 20 – Enchimento mediano, modificação mínima da escarpa rochosa, revestimento dos taludes com vegetação arbórea, arbustiva e herbácea; aproveitamento silvícola.

*Adaptado de CCDRA, 1982, pág. 132*

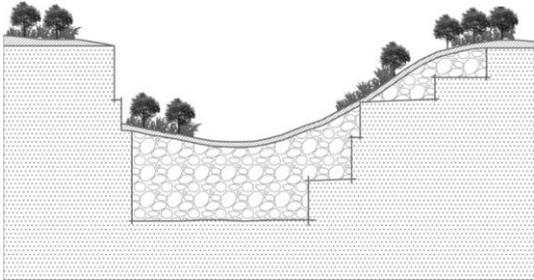


Figura 21 – Enchimento parcial, modificação da escarpa rochosa, revestimento com vegetação.

*Adaptado de CCDRA, 1982, pág. 132*

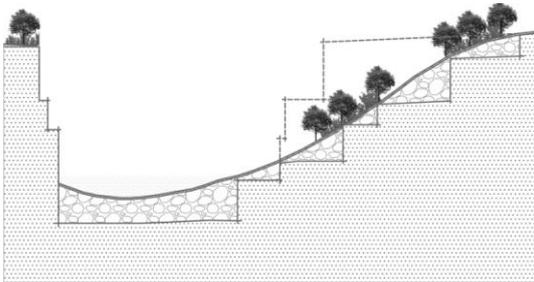


Figura 22 – Entulhamento reduzido, modificação parcial das escarpas rochosas, de forma a possibilitar a formação de taludes seguros; revestimento com vegetação.

*Adaptado de CCDRA, 1982, pág. 133*

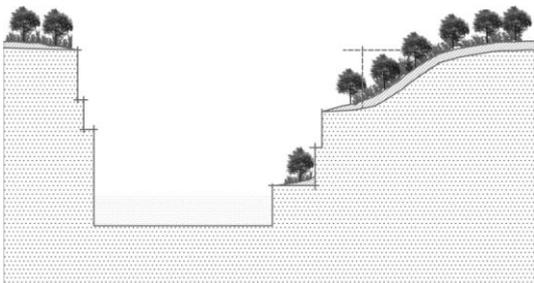


Figura 23 – Entulhamento pouco significativo, modificação mínima das escarpas rochosas, formação de lagoa para acumulação de água para rega; acesso condicionado.

*Adaptado de CCDRA, 1982, pág. 133*

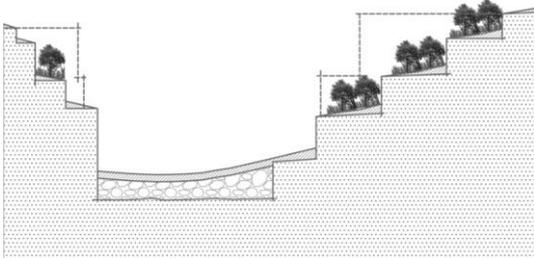


Figura 24 – Entulhamento mínimo, modificação parcial das escarpas rochosas, criação de patamares propícios à instalação de vegetação;

*Adaptado de CCDRA, 1982, pág. 134*

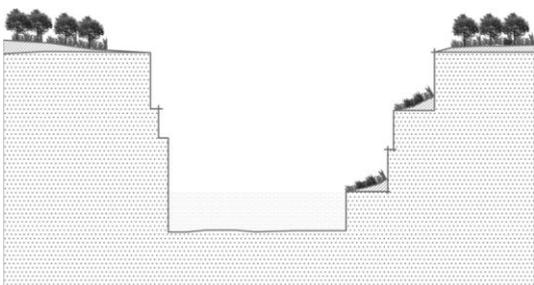


Figura 25 – Ausência de entulhamento, manutenção das características das paredes rochosas; criação de lagoa de acumulação; acesso condicionado por questões de segurança.

*Adaptado de CCDRA, 1982, pág. 134*

#### 4.1. CONTRIBUTOS

*“Os custos associados à infra-estruturação de um local a fim de garantir um uso futuro mais exigente, como pode ser o caso da preparação das áreas de lavra para a implantação de um aterro sanitário, ou as perdas decorrentes da opção de não aprofundar a corta até aos seus limites mineiros, a fim de viabilizar a instalação de um campo de golfe, podem ser compensados pelos benefícios que podem advir dos usos posteriores”<sup>41</sup>.*

Estes benefícios, associados a uma visão global, e não a uma visão redutora da exploração do recurso mineral, podem resultar tanto em mais-valias económicas como em ganhos indirectos para a comunidade, resultado da criação de espaços dos quais ela se encontra carenciada ou criação de parcerias (públicas ou privadas) para a implementação de projectos estruturantes que, de outra maneira, as autarquias poderiam não ter condições para realizar. Ou seja, deveriam existir contra partidas por parte dos promotores das pedreiras, desta forma quer a entidade exploradora quer a população são beneficiadas, a primeira porque lhe é concedida a autorização para a exploração de um recurso económico, os segundos porque além de verem a região desenvolvida por um crescimento da economia local, podem obter bens, serviços ou equipamentos de qualidade.

Assim, pode referir-se um conjunto de intenções com consequências directas na exploração de pedreiras, nomeadamente:

- *Decapagens de terras em toda a área explorada – as terras provenientes desta operação são uma enorme mais-valia na recuperação e protecção do ambiente. O seu armazenamento deverá ser feito em pargas e de modo a que se mantenha a actividade biológica.*

- *Alargamento dos planos de corta – esta medida possibilita duas vantagens, a primeira tem que ver com o aumento da área de exploração, diminuindo a profundidade de extracção, e consequentemente os meios económicos e logísticos necessários na carga e transporte dos materiais extraídos; a segunda prende-se com a reabilitação da pedreira, ou seja, quando mais*

---

<sup>41</sup> BASTOS, Mário, SILVA, Isabel., 2005, *Restauração, Reabilitação e Reconversão na Recuperação Paisagística de Minas e Pedreiras*, Artigo Visa Consultores

tarde se proceder à recuperação da área, e caso se efectue através de enchimento, poderá esta tarefa ser mais dificultada, dado que os produtos para enchimento na maior parte dos casos não são suficientes. Assim poder-se-á proceder a um enchimento parcial, em que os planos de corta mais largos possibilitam a criação de taludes mais suaves (Figura 14).

#### 4.1.1. CONTRIBUTOS – ASPECTOS PARTICULARES

Já aqui se abordaram alguns dos principais entraves da legislação em vigor (ponto 2.4), também já foram referidas medidas gerais para a mitigação dos impactes negativos, provocados por pedreiras na paisagem (ponto 3.5). No entanto o caso do concelho de Estremoz, e não só, julga-se poder beneficiar de duas propostas com vista à recuperação da unidade de paisagem caracterizada pela exploração do mármore, nomeadamente:

- *O estabelecimento de um limite máximo de anos para suspensão de uma exploração de mármore* – De facto do que se pode constatar no terreno, algumas pedreiras apresentam um aspecto degradado, de abandono, quando na realidade se encontram em período de suspensão de lavra. A legislação em vigor não prevê um período máximo para que tal possa acontecer, prevê sim, artigo 50.º do decreto-lei 340/2007, a possibilidade de considerar haver abandono sempre que o explorador o declare, ou que a exploração se encontre interrompida por um período ininterrupto superior a dois anos, neste caso o explorador terá que fazer prova que tal não acontece. Assim, findo aquele prazo, às autoridades era permitido dar continuidade ao PARP, obrigando os empresários responsáveis pelas pedreiras a executá-lo segundo o que havia sido licenciado. Precavendo desde logo os problemas de segurança, que hoje são uma realidade, nestas pedreiras “fantasma”, e valorizando a paisagem através da sua recuperação, ainda de que de uma forma lenta e gradual.

- *Elaboração dos planos de pormenor e a identificação clara da entidade responsável pela realização das intenções neles expressas* – A lei, Resolução do Conselho de Ministros n.º 50/2010, prevê que devem ser elaborados planos de pormenor para as áreas de exploração de mármore, no entanto a quem cabe a responsabilidade da elaboração dos referidos planos?

O caso da Zona dos Mármore, concretamente o concelho de Estremoz, pela sua dimensão poderia beneficiar em muito, por exemplo, da execução das Áreas de Depósito Comuns

previstas no PROZOM, mas que, de acordo com o apurado junto aos vários organismos da tutela, nunca foram concretizadas.

## **05 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

## 05. CONSIDERAÇÕES FINAIS

---

### 5.1. DO GERAL...

*“Qualquer cidadão que, sendo dotado com um mínimo de educação ambiental, percorra o nosso País atento aos resultados finais da gestão pública dessas paisagens, terá de reconhecer que as estruturas físicas indispensáveis ao nosso desenvolvimento económico e social foram geralmente realizadas de forma que não apenas as desfeia, mas – o que é muito mais grave – destrói as suas potencialidades económicas, implicando simultaneamente baixos índices de produtividade no exercício das actividades que nelas se encontram instaladas.”<sup>42</sup>*

Pode-se aqui falar de um mal generalizado do nosso tempo, a falta de cultura e esclarecimento ecológico e ambiental. Esta incapacidade política de perceber a realidade física e social onde habitamos resulta numa incorrecta gestão do território. As soluções de crescimento económico originam por isso a descaracterização das nossas Paisagens, quando deviam servir para as valorizar, evidenciar e rentabilizar.

O ordenamento da Paisagem assume hoje uma inquestionável importância na vida de todos nós. Os factores sociais, económicos e ecológicos, não podem mais ser dissociados. Desta forma essa abordagem deve ser feita com uma visão integrada de todo o processo de ordenamento e gestão do território.

*“Muito se tem feito, nos últimos anos, para a protecção de alguns valores pontuais das paisagens, e para a correcção de alguns factores pontuais de degradação ambiental; mas, no que respeita à capacidade de gestão integrada dessas paisagens, tem de se concluir que continuamos hoje, colectivamente, quase ao mesmo nível cultural de que eu parti há 50 anos; com a grande diferença, porém, de que hoje – ao contrário de há 60 anos – as nossas paisagens se encontram irrecuperavelmente desordenadas e degradadas.”<sup>43</sup>*

---

<sup>42</sup> ARAÚJO, 2009, pág. 30

<sup>43</sup> ARAÚJO, 2009, pág. 31

O problema começa muito a montante daquilo que mais tarde se virá a traduzir, na maioria das vezes, em opções erradas. Inicia-se precisamente na ausência de interdisciplinaridade e comunicação entre os diversos ministérios e demais órgãos de decisão, sendo que cada um trabalha para si, nunca chegando por isso a uma solução comum. Assim, não só não se alcança um desenvolvimento sustentado, como ao mesmo tempo, se aumenta o fosso entre a realidade rural e urbana que numa paisagem humanizada não podem e não devem estar dissociadas (ARAÚJO, 2009).

Muita desta desorganização, que cada vez mais parece um paradigma do nosso século, deve-se ao facto dos planos e projectos, em grande parte dos casos, não serem concretizados.

## **5.2. ...AO PARTICULAR**

Nas últimas décadas assistiu-se a um aumento significativo do desenvolvimento das actividades relacionadas com a extracção, transporte e transformação de pedra. Estas actividades têm um papel fundamental no contexto socioeconómico, criando potencialidades de desenvolvimento para a economia regional e nacional. Para que tal aconteça, é necessário investir na região parte dos benefícios retirados do aproveitamento de um recurso local – o mármore (CCDRA, 1982). No entanto, para o aproveitamento de tal riqueza, reveste-se de uma enorme importância a antevisão dos efeitos provocados pela exploração e transformação deste recurso mineral.

Ao longo deste trabalho, analisaram-se os impactes causados pela exploração de inertes, referiu-se a necessidade de antever os problemas antes do início da exploração, bem como a sua resolução durante e logo após o seu término.

Analisaram-se então dois pontos de vista distintos, o primeiro relacionado com a visão economicista da exploração de um recurso geológico com óbvias mais-valias, mas descurando as consequências no ambiente e na paisagem; o segundo ligado a uma visão mais integrada, da paisagem e do ambiente, que defende a utilização dos recursos geológicos, constituindo uma vantagem para a manutenção da paisagem, que apoiada nos outros sectores humanos e naturais, possibilita o desenvolvimento sustentado de um território.

Do que se pode constatar *in loco*, percebe-se que muito se tem que fazer para que o segundo ponto de vista seja a regra e não a excepção. É por isso urgente a mudança de atitude e de mentalidade, por parte dos empresários e organismos da tutela, envolvidos nas explorações, para que em conjunto com os diversos técnicos, se desenvolva um plano devidamente articulado que responda às necessidades e expectativas de todos, de uma forma equilibrada.

A condução das pedreiras deverá por isso ser condicionada às escolhas e opções que previamente foram feitas. Deve existir uma visão global que considere um conjunto de explorações, individualizando-as obviamente, mas integrando-as numa solução conjunta de gestão da paisagem (CCDRA, 1982).

É também fundamental que a legislação específica à exploração de inertes sob a forma de pedreiras, não seja, pela sua complexidade ou inexequibilidade, um impedimento ao licenciamento das explorações e uma desmotivação dos empresários, para que estes não considerem apenas as questões burocráticas que de facto têm de responder para a obtenção da licença de exploração mas, ao invés, possam contribuir para a melhoria do funcionamento dos sistemas social, económico, ambiental e, fundamentalmente, para o sistema paisagem, que os engloba.

É por isso imprescindível exigir aos técnicos, que têm o papel de intervir na paisagem, rigor no estudo e planeamento do território e da paisagem, ordenando os diversos elementos de modo a garantir a permanência do equilíbrio ecológico, tendo em consideração aspectos biológicos, estéticos, arquitectónicos, históricos, sociais, de qualidade de vida e de sustentabilidade económica.

Posto isto, pensa-se que este estudo pode constituir um pequeno contributo válido na procura da resposta simples e objectiva às questões relacionadas com a degradação das paisagens por exploração de inertes e na compreensão do panorama legal em vigor, que enquadra o sector da extracção de inertes, nomeadamente as pedreiras. Assim, esta reflexão constitui um olhar sobre os instrumentos de que dispomos e não utilizamos, ou utilizamos incorrectamente, da legislação que não aplicamos, dos direitos, que enfim, não são exigidos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

ABREU, A. C. , CORREIA, T. P , OLIVEIRA, R. (coord.) et al., 2004, ***Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental***, Ministério das Cidades, Ordenamento do Território e Ambiente, DGOTDU, Coleção Estudos 10, Vol. V, Lisboa

ARAÚJO, ILÍDIO, 1997, ***Considerações Sobre a Gestão das Paisagens*** IN Paisagem, Direcção Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano, Lisboa

ARAÚJO, ILÍDIO, 2009, ***Memória & Prospectiva 2 - Economia, Arquitectura e Gestão das Paisagens: Um Longo Olhar (1949-2009)***, Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte

ARNHEIM, RUDOLF, 1994, ***Arte e percepção visual – uma psicologia da visão criadora***, Livraria Pioneira Editora, 8ª Edição, São Paulo

BASTOS, MÁRIO, 2000, ***Aspectos Sobre Sistemas de Drenagem em Pedreiras a Céu Aberto***, Visa Consultores, Comunicações técnicas

BASTOS, MÁRIO e SILVA, ISABEL, 2005, ***Restauração, Reabilitação e Reversão na Recuperação Paisagística de Minas e Pedreiras***, Visa Consultores, Comunicações técnicas

BEJA, I., 1996, ***O ambiente e o sector das pedras naturais - Breves considerações***, A Pedra nº 62 Ano XVI: 58-61

COMISSÃO DE COORDENAÇÃO DA REGIÃO DO ALENTEJO, 1982, ***Recuperação de paisagens degradadas: integração paisagística de pedreiras de Estremoz, Borba e Vila Viçosa***, Évora

CORREIA, PAULO V. D., 1993, ***Políticas de Solos no Planeamento Municipal***, Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian

CORREIA, PEDRO, R.S., 2004, ***Contribuição para o estudo e planeamento de exploração de inertes em Nordhorn, Projecto Wielen e Projecto Klein Stripe***, Universidade de Évora, Trabalho de Fim de Curso de Engenharia Biofísica

COSTA, CARLOS M.S., ***As pedreiras do anticlinal de Estremoz: a geologia de engenharia na exploração e recuperação ambiental de pedreiras***, Lisboa, 1992, Tese de Doutoramento em Geologia de Engenharia pela Universidade Nova de Lisboa - Faculdade de Ciências e Tecnologia

COSTA, L. R., 1994, ***Indústria Extractiva, Desenvolvimento Sustentável e Ordenamento do Território em Portugal***, Boletim de Minas, Lisboa, Vol. 31, n.º 2: 89-100

COSTA, L. R., 1994, ***Recursos Minerais de Portugal: da Indústria extractiva à economia do georecursos***, Boletim de Minas, Lisboa, Vol. 39, n.º 3 e 4: 169-179

COSTA, J.C.; AGUIAR, C.; CAPELO, J. H.; LOUSÃ, M.; NETO, C., 1998, ***Biogeografia de Portugal Continental***, Quercetea, Vol. 0: 1-56

DAVIDSON, JOAN, 1977, ***Planning and the rural environment***, Oxford, New York: Pergamon Press

DIRECÇÃO REGIONAL DO AMBIENTE E RECURSOS NATURAIS DO NORTE, 1993, ***Parecer da comissão de avaliação: estudo de impacte ambiental. Escalão de Foz Côa Pedreira do Fumo***, Direcção Regional do Ambiente e Recursos Naturais do Norte

ESPERANÇA, TIAGO M.C.C., 2004, ***O processo de avaliação de impacte ambiental de pedreiras - Análise crítica e contributos***, Universidade de Évora, Trabalho de Fim de Curso de Ciências do Ambiente

FALÉ, PATRICIA., HENRIQUES, PAULO, MIDÕES, CARLA, CARVALHO, JORGE, 2006, ***O reordenamento da actividade extractiva como instrumento para o planeamento regional: Vila Viçosa***, Portugal, *in* Boletín Geológico y Minero do Instituto Geológico y Minero de Espanha, Volume 117, Número: 2, 277-288

FERNANDES, A. D., 2003, ***Abordagem crítica à recuperação de pedreiras de areia, argila e basalto***, Relatório de Final de curso de Arquitectura Paisagista, Lisboa.

FUENTES BODELON, Fernando, 1982, ***Calidad de vida, medio ambiente y ordenacion del territorio: textos internacionales – Vol. 1, 2 e 3***, Ceotma, Madrid

G.I.A., 1994, ***Exploração de pedreiras e o ambiente***, Rochas & equipamentos 1º Trimestre, IX ano nº33, 88-92

GONÇALVES, CARLOS D.S., 2000, ***Exploração de inertes a céu aberto: Legislação ambiente***, Universidade de Évora, Trabalho de Fim de Curso de Arquitectura Paisagista

GONÇALVES, SÓNIA C.M., 2001, ***Recuperação de uma área de pedreiras abandonadas. Parque florestal de Monsanto "Seis Pedreiras"***, Universidade de Évora, Trabalho de Fim de Curso de Arquitectura Paisagista

HENRIQUES, PAULO; CARVALHO, JORGE M. F.; FALÉ, PATRÍCIA; LUÍS, GABRIEL, 2006, ***Estudos geológicos aplicados à indústria extractiva de mármore no Anticlinal de Estremoz: o caso do Núcleo de Pardais***, In: Comunicações Geológicas, Tomo 93, pág. 159-184

JORGE, FILIPE, 2007, ***Portugal Visto do Céu***, Argumentum, Lisboa

JORNADAS SOBRE EL PAISAGE, 4, 1990, ***Alternativas de desarrollo y conservación del paisaje***, Segovia, Academia de Historia y Arte de San Quirce

LOBO, MANUEL COSTA ,et al., ***Normas Urbanísticas: princípios e conceitos fundamentais***, Universidade Técnica de Lisboa, Vol. 1, Lisboa

LOPES, JOÃO F.P., 1983, ***Projecto de Desenvolvimento Integrado dos Concelhos de Borba, Estremoz e Vila Viçosa – A Flora e a Vegetação, Inventário Florístico, Zonagens Fitoclimática e Fisionómica***, Comissão de Coordenação da Região do Alentejo, Évora

MAGALHÃES, M.R, 2001, ***A Arquitectura Paisagista – morfologia e complexidade***, Editorial Estampa, Lisboa

MAGNO, CARLOS E. F., **Indústria Extractiva – do paradigma do controlo da oferta para um modelo de regulação orientado para os desafios do desenvolvimento sustentável**, Boletim de Minas, Lisboa, Vol. 38, n.º 4: 225-259

MARGALEF, RAMÓN IN ESPENICA, ANDRÉ, 1997, **Paisagem e Sustentabilidade IN Paisagem, Direcção Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano**, Lisboa

MEIRA, JOÃO M. L., BASTOS, MÁRIO, 2001, **A nova legislação para resíduos resultantes da actividade extractiva**, Visa Consultores, Comunicações técnicas

MIDÕES, CARLA; COSTA, AUGUSTO, 2010, **Sistema Aquífero Estremoz-Cano. In: Os aquíferos da bacia do Tejo e das ribeiras do Oeste : Saberes e reflexões**, ARH do Tejo, Lisboa.

MUNICÍPIO DE ESTREMOZ, 2006, **Carta educativa do concelho de Estremoz**

NEVES, SUSANA C.P., 1999, **Optimização de processos desde a produção do bloco em pedreiras de mármore até à produção de chapa e ladrilho em fábrica**, Universidade de Évora, Trabalho de Fim de Curso de Engenharia de Recursos Geológicos

PARDAL, SIDÓNIO; CORREIA, PAULO V. D. ; LOBO, MANUEL COSTA, 2000, **Normas Urbanísticas: Planeamento Integrado do Território - Elementos de Teoria Crítica**, Universidade Técnica de Lisboa, Vol. IV ,Lisboa

PINTO, MARIA JOÃO P.R.S., 2005, **Levantamento cartográfico de locais de pedreiras no Concelho de Lisboa: gestão urbanística**, Câmara Municipal de Lisboa, Lisboa

PLIZ, ANTÓNIO J.S., 2004, **Intervenção e recuperação de pedreiras**, Universidade de Évora, Trabalho de Fim de Curso de Arquitectura Paisagista

ROSÁRIO, MARIA S.R., 1981, **Ensaio para o Ordenamento Paisagístico dos Concelhos de Estremoz, Borba e Vila Viçosa**, Universidade de Évora, Trabalho de Fim de Curso de Arquitectura Paisagista

SANTOS, ANA C.V., 1993, **Recuperação paisagística de pedreiras no parque natural das Serras de Aire e Candeeiros: elaboração de alguns planos**, Universidade de Évora, Trabalho de Fim de Curso de Arquitectura Paisagista

SANTOS, ISABEL M., 1995, **Eco-recuperação das pedreiras da Secil (Serra da Arrábida)**, Universidade de Évora, Trabalho de Fim de Curso de Arquitectura Paisagista

SOARES, CLARA MOURA, 1999, **A Lavra das Pedreiras e o estaleiro das Obras de Restauro do Mosteiro de Santa Maria da Vitória no séc. XIX**, Lisboa, Tese de Mestrado em História da Arte, Faculdade de Letras, Universidade de Lisboa

SOUSA, N. V., 1993, **Recuperação de Paisagens Degradadas e Recuperação das Pedreiras da Secil**, Relatório do Trabalho de Fim de Curso de Arquitectura Paisagista, UTL, ISA, Lisboa.

TELLES, G.R., 1981, **Região, desenvolvimento e Ordenamento do Território**, IDL - Instituto Amaro da Costa, Lisboa

TELLES, G.R.; CABRAL, F. C.; **A Árvore em Portugal**, Assírio & Alvim, Lisboa

VINK, A. P. A., 1983, **Landscape Ecology and Land Use**, Longman Group, London

## LEGISLAÇÃO

**Lei n.º 11/87**, de 07 de Abril (Lei de Bases do Ambiente);

**Lei Constitucional n.º 1/97**, de 20 de Setembro DE 1997

**Lei n.º 48/98**, de 11 de Agosto (Lei de Bases do Ordenamento do Território e Urbanismo);

**Lei n.º 58/2007**, de 4 de Setembro, rectificado pelas declarações n.º 80-A, de 7 de Setembro de 2007 e n.º 103-A/2007, de 2 de Novembro de 2007

**Decreto-Lei n.º 89/90**, de 16 de Março (Aprova o regime jurídico da pesquisa e exploração de massas minerais-pedreiras), *diploma não vigente*

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

**Decreto-Lei n.º 69/2000**, de 3 de Maio (Avaliação dos efeitos de determinados projectos públicos e privados no ambiente, concretizando os objectivos da Lei de Bases do Ambiente)

**Resolução do Conselho de Ministros n.º 93/2002**, de 8 de Maio, (Aprovação do Plano Regional de Ordenamento de Território da Zona dos Mármore - PROZOM)

**Decreto-Lei n.º 232/2007**, de 15 de Junho (Estabelece o regime a que fica sujeita a avaliação dos efeitos de determinados planos e programas no ambiente, transpondo para a ordem jurídica interna as Directivas n.º 2001/42/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de Junho, e 2003/35/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 26 de Maio)

**Decreto-Lei n.º 340/2007**, de 12 de Outubro (altera e republica o decreto-lei n.º 270/2001 de 6 de Outubro, que aprova o regime jurídico de pesquisa e exploração de massas minerais (pedreiras))

**Decreto-Lei n.º 46/2009**, de 20 de Fevereiro (altera e republica o decreto-lei n.º 380/99, que define o regime de coordenação dos âmbitos nacional, regional e municipal do sistema de gestão territorial, o regime geral de uso do solo e o regime de elaboração, aprovação, execução e avaliação dos instrumentos de gestão territorial)

**Decreto n.º 4**, de 14 de Fevereiro de 2005 (Convenção Europeia da Paisagem, assinada em Florença em 20 de Outubro de 2000)

**Resolução do Conselho de Ministros n.º 122/1995**, de 3 de Novembro (Ratifica o Plano Director Municipal de Estremoz)

**Resolução do Conselho de Ministros n.º 152/2001**, de 11 de Outubro (Adopção da Estratégia Nacional de Conservação da Natureza e da Biodiversidade)

**Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2010**, de 2 de Agosto (Aprova o PROTA - Plano Regional de Ordenamento do Território do Alentejo)

## DICIONÁRIOS E ENCICLOPÉDIAS

Dicionário de Sinónimos, Porto Editora, 2ª Edição, Porto

Enciclopédia Luso-Brasileira de Cultura, Vol. 14, Verbo, Lisboa

## PÁGINAS DE INTERNET CONSULTADAS

[Http://www.alentejolitoral.pt/PortalAmbiente/RecursosNaturais/Recursos%20geologicos/Paginas/Rochasornamentais.aspx](http://www.alentejolitoral.pt/PortalAmbiente/RecursosNaturais/Recursos%20geologicos/Paginas/Rochasornamentais.aspx) às 11:00h de 15 de Abril de 2010

[Https://bibliotecadigital.ipb.pt](https://bibliotecadigital.ipb.pt)

[Http://www.ccdr-a.gov.pt/](http://www.ccdr-a.gov.pt/)

[Http://www.cm-estremoz.pt](http://www.cm-estremoz.pt)

[Http://www.dgotdu.pt/](http://www.dgotdu.pt/)

[Http://e-geo.ineti.pt/geociencias/edicoes\\_online/diversos/plano\\_lavra/indice.htm](http://e-geo.ineti.pt/geociencias/edicoes_online/diversos/plano_lavra/indice.htm), Instituto Geológico e Mineiro (1997), *Plano de Lavra*, Versão Online no site do INETI: consultado em 2 de Setembro de 2010 às 21:00h

[Http://e-geo.ineti.pt/bds/pedreiras/default.aspx](http://e-geo.ineti.pt/bds/pedreiras/default.aspx), às 16:00h de 24 de Agosto de 2010

[Http://www.repositorio.Ineg.pt/](http://www.repositorio.Ineg.pt/)

[Http://snirh.pt/](http://snirh.pt/)