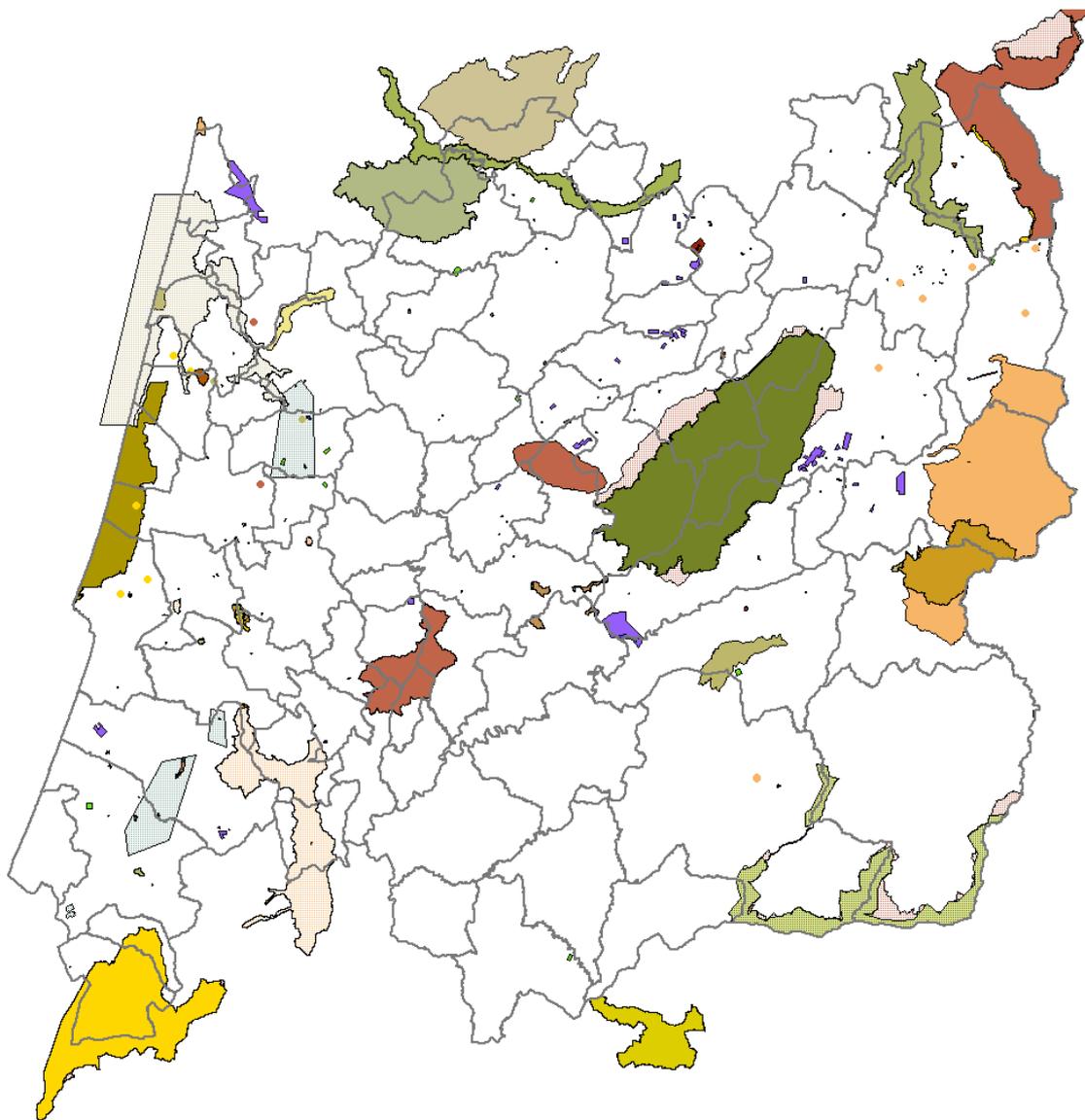


EXPLORAÇÕES DE RECURSOS GEOLÓGICOS NA REGIÃO CENTRO



Coimbra, Junho de 2008

Alexandra Cláudia Mendes e Sousa Teixeira Cardoso
Divisão de Licenciamento e Promoção Ambiental da DSA.

ÍNDICE

1. Introdução.....	pag. 1
2. Ocorrência dos recursos Geológicos na Região Centro.....	pag. 2
3. Distribuição das explorações de recursos geológicos na Região Centro.....	pag. 6
3.1. Concessões mineiras (depósitos minerais).....	pag. 6
3.2. Pedreiras (massas minerais).....	pag. 7
4. Distribuição das explorações de massas minerais por distrito na Região Centro.....	pag. 9
4.1. Pedreiras licenciadas no distrito de Aveiro.....	pag. 9
4.2. Pedreiras licenciadas no distrito de Castelo Branco.....	pag. 10
4.3. Pedreiras licenciadas no distrito de Coimbra.....	pag. 11
4.4. Pedreiras licenciadas no distrito da Guarda.....	pag. 12
4.5. Pedreiras licenciadas no distrito de Leiria.....	pag. 13
4.6. Pedreiras licenciadas no distrito de Viseu.....	pag. 14
5. Enquadramento legal.....	pag. 15
5.1. Legislação base.....	pag. 15
5.2. Legislação complementar.....	pag. 15
5.3. Legislação correlativa.....	pag. 15

1. INTRODUÇÃO

A Divisão de Licenciamento (actualmente Divisão de Licenciamento e Promoção Ambiental - DLPA) promoveu, no ano de 2003, a concepção de uma base de dados constituída por elementos georeferenciados, complementados com informação cadastral respeitante aos locais de exploração dos diversos recursos geológicos, ou seja, um Sistema de Informação Geográfica (SIG) – O SIGPedreiras.

Trata-se de uma ferramenta eficaz no apoio à decisão nos processos de licenciamento de pedreiras, e também permite visualizar os diversos tipos de pesquisa efectuados (tipo de recurso, área afectada, etc.), e portanto, propicia a análise e compilação de informação, de uma forma bastante expedita.

O SIGPedreiras contém informação georeferenciada alusiva à localização das pedreiras cujos processos integram o arquivo da DLPA, bem como outra informação relevante, como sejam as áreas cativas para exploração de massas minerais, as concessões mineiras, e as áreas sensíveis (parques naturais, ZPE e áreas protegidas).

A apresentação geral do SIGPedreiras apresenta-se na figura seguinte (Fig. 1).

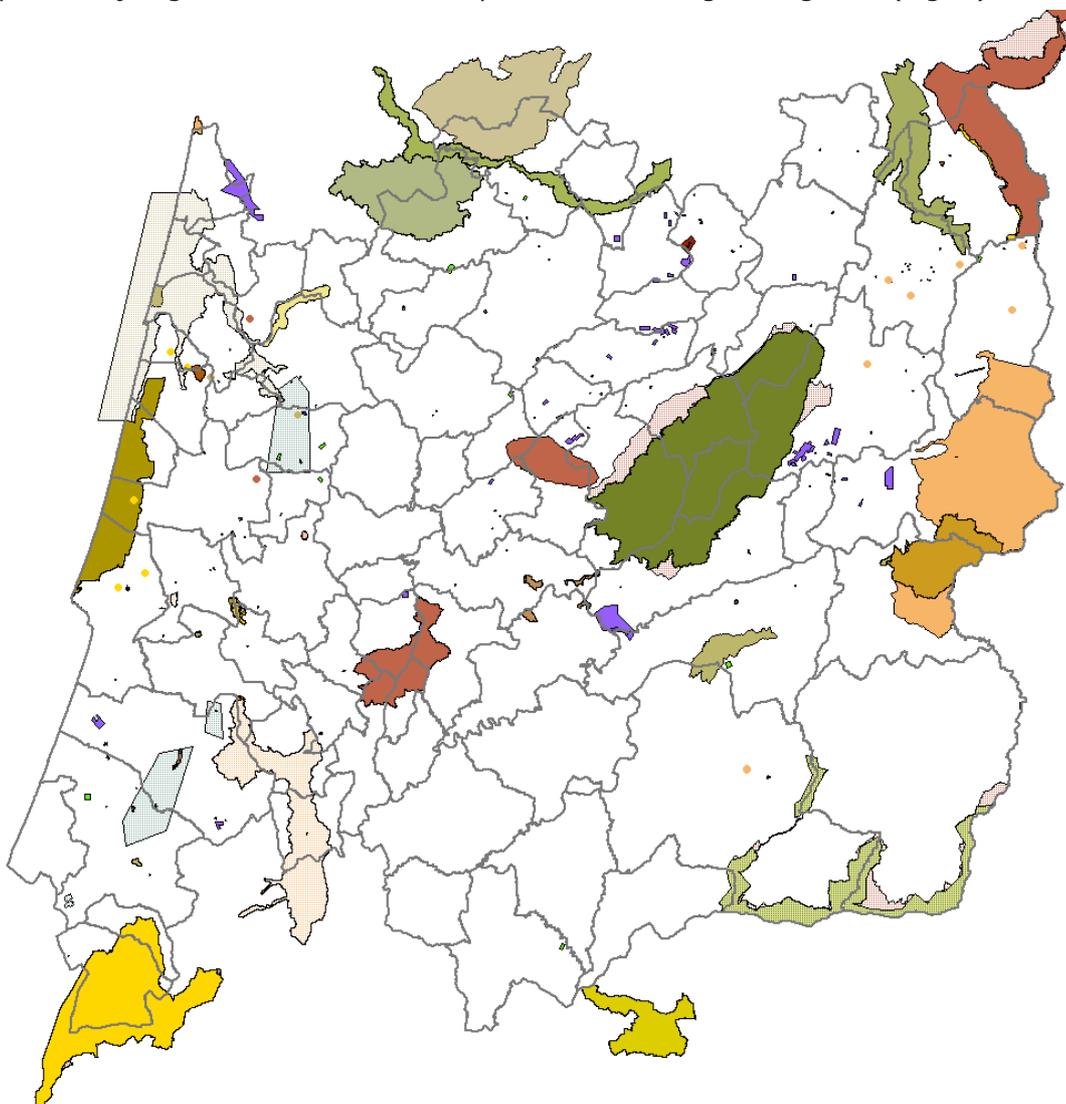


Fig. 1 – Aspecto geral do SIGPedreiras

2. OCORRÊNCIA DOS RECURSOS GEOLÓGICOS NA REGIÃO CENTRO

A Região Centro encerra uma grande variedade de recursos geológicos, facto que está directamente relacionado com as estruturas resultantes das forças tectónicas que afectaram a região ao longo de milhões de anos até à Actualidade. As principais unidades geológicas presentes na região centro são constituídas pelo **Maciço Hespérico**, que compreende as rochas mais antigas, metamórficas e grandes manchas de xistos e grauvaques. A **Orla Meso-Cenozóica** compreende as litologias mais recentes, calcários, margas e argilas, areias, arenitos e conglomerados. O maciço Hespérico é interrompido por intrusões de granitos hercínicos e pós-Hercínicos.

A consequência directa desta diversidade litológica traduz-se no número e multiplicidade de explorações que se encontram em lavra activa, em toda a Região Centro.

O quadro seguinte relaciona as massas minerais com o respectivo número de explorações, no decurso do ano de 2008 (dados relativos aos processos de licenciamento de pedreiras existentes na Divisão de Licenciamento e Promoção Ambiental da DSA, com exclusão dos processos que se encontram pendentes e processos de abandono).

Massa mineral ¹	Número de Explorações ²
Areia	63
Argila	104
Ardósia	11
Calcário	251
Gesso	4
Granito	162
Grés	1
Quartzito	4
TOTAL	600

Quadro 1 – Relação entre os recursos geológicos e número de explorações, na Região Centro.
Fonte: SIGPedreiras.

Da análise do quadro 1 ressalta que o maior número de explorações está relacionado com o aproveitamento de calcários e de granitos. Tal facto explica-se pela vasta aplicação destas rochas, quer a nível ornamental, quer a nível industrial (produção de britas com larga aplicação no betão, no balastro dos caminhos de ferro, na base dos pavimentos rodoviários, etc.).

Por outro lado, o número de explorações de argila prende-se com o desenvolvimento, verificado nas últimas duas décadas, da indústria cerâmica vocacionada para a produção de telha e tijolo ou dedicada à produção de faianças e de revestimentos.

¹ - De acordo com a definição patente no D.L. n.º 270/2001, de 6 de Outubro, alterado e republicado pelo D.L. n.º 340/2007, de 12 de Outubro.

² - De acordo com processos existentes na Divisão de Licenciamento e Promoção ambiental, dados referentes a Junho de 2008.

Os gráficos 1 e 2 reflectem os valores patentes no quadro 1, com projecção em gráfico de barras e em projecção circular, e pretendem evidenciar a quantidade e a expressão das explorações (pedreiras), relativamente a cada tipo de massa mineral.

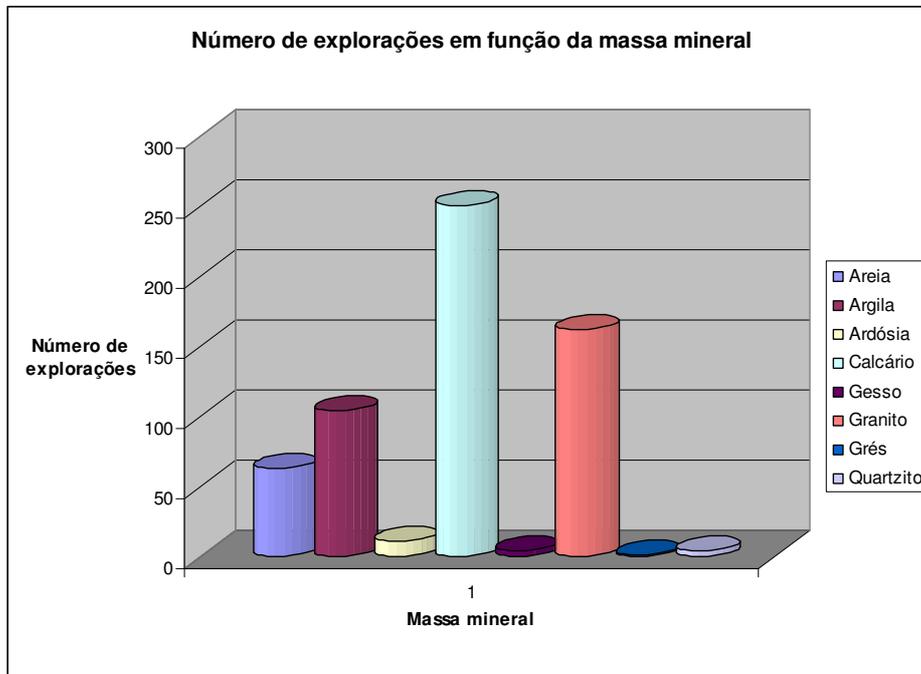


Gráfico 1 - Projecção do número de explorações na Região Centro, em função do tipo de recurso geológico.
Fonte: SIGPedreiras.

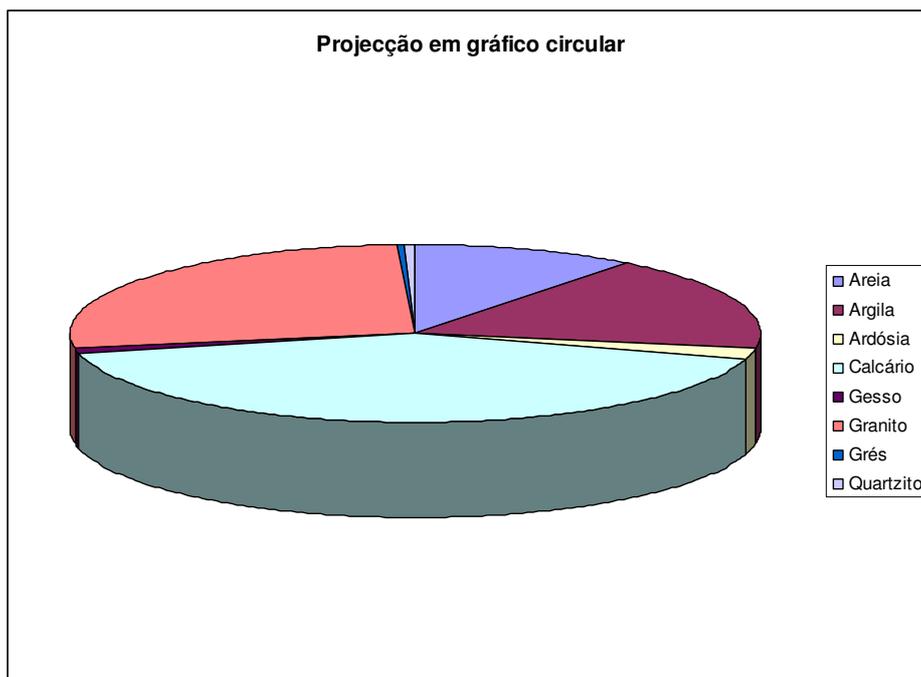


Gráfico 2 - Projecção em gráfico circular.
Fonte: SIGPedreiras

De uma forma geral, pode afirmar-se que as massas minerais têm um bom aproveitamento, devido à multiplicidade de aplicações que as mesmas encerram, não sendo por isso de admirar que os materiais geológicos e a indústria extractiva que os fornece ocupem uma posição vital na estrutura sócio-económica de cada região, podendo extrapolar-se esta perspectiva à comunidade europeia.

Com efeito, e de acordo com os dados estatísticos fornecidos pela Direcção Geral de Energia e Geologia, a nível da Comunidade Europeia a indústria extractiva tem uma produção de cerca de 3 biliões de toneladas, com um valor de cerca de 50 biliões de euros, empregando à volta de 500 mil pessoas.

As principais indústrias que dependem destes materiais dão trabalho a mais de 4 milhões de pessoas e produzem bens com um valor de cerca de 700 biliões de euros. Calcula-se que mais de 20% do Produto Interno Bruto da União Europeia esteja dependente de uma ou outra forma, da indústria extractiva. Este sector da economia e a sua contribuição para a prosperidade e bem-estar dos europeus assenta claramente num fornecimento sustentado destes minerais. O quadro seguinte dá-nos uma ideia do panorama socio-económico europeu da indústria extractiva propriamente dita.

Mineral	Produção 10 ⁶ toneladas	Valor 10 ⁶ euros	Emprego	Principais usos
Inertes	2,700	22,000	200,000	Obras públicas, produção de betão, etc.
Rochas ornamentais	17	5,000	190,000	Infraestruturas e decoração de edifícios, pedras tumulares
Cimento	166	10,000	55,000	Argamassa e produção de betão
Gesso e argamassas	25	3,000	20,000	Argamassas, estuque, produção de cimento, moldes, aditivos alimentares, etc.
Cal	22	4,000	11,000	Indústria do ferro e do aço, indústria química, construção e materiais de construção, protecção ambiental, agricultura e silvicultura, produção de açúcar, etc.
Minerais industriais	90	6,000	19,000	Papel e cartão, cerâmica, porcelana, plástico, borracha, vidro, fibra de vidro, fundição, filtragem, fertilizantes, géneros alimentícios, medicamentos, cosméticos, etc.

Quadro 2 – Panorama socio-económico da indústria extractiva europeia (Fonte: DGEG, 2001)

3. DISTRIBUIÇÃO DAS EXPLORAÇÕES DE RECURSOS GEOLÓGICOS NA REGIÃO CENTRO.

3.1. Concessões Mineiras (depósitos minerais)

Na Região Centro ocorre grande variedade de substâncias minerais, sendo o volfrâmio, o urânio, o feldspato, a sal-gema, o pegmatito com lítio, o caulino e o quartzo, as substâncias que actualmente são exploradas.

A produção de **minério de volfrâmio** é proveniente da mina da Panasqueira, localizada no distrito de Castelo Branco. Esta mina, que produz também minérios de cobre e de estanho, sofreu uma crise provocada pela queda dos preços internacionais do minério de volfrâmio, que conduziu ao seu encerramento durante o ano de 1994, tendo reaberto em 1995.

O **urânio** foi explorado nesta Região em diversas minas, das quais se salientam as minas Urgeiriça, Bica, Castelejo, Cunha Baixa, Quinta do Bispo e Pinhal do Souto. A partir de 1991 a produção de minério de urânio diminuiu de importância, contribuindo, este facto, para a diminuição relativa deste subsector nesta Região. Actualmente a produção de urânio, resulta do tratamento de minérios pobres, em três minas, pelo processo de lixiviação.

No distrito de Coimbra existem várias minas de pequena dimensão, que produzem **mistos de estanho e inertes**.

O caulino, actualmente é explorado na mina Chão, localizada no distrito de Coimbra, sendo utilizado principalmente na indústria cerâmica. O **sal-gema** é explorado por dissolução, na mina Carrico, no distrito de Leiria (Pombal), desde 1990, destinando-se à indústria química, agro-alimentar e de rações.

O **quartzo** e o **feldspato**, são explorados em diversas minas de pequena e média dimensão, localizadas nos distritos da Guarda e Viseu, das quais se destacam as minas Real, Gralheira, Sra. da Assunção e Vila Seca. O **pegmatito com lítio** é actualmente explorado nas minas Alvarrões, Gonçalo Sul e Castanho, localizadas no distrito da Guarda. As principais utilizações destas três substâncias são para a indústria cerâmica.

A distribuição das concessões mineiras na Região Centro encontra-se patente na fig.2.

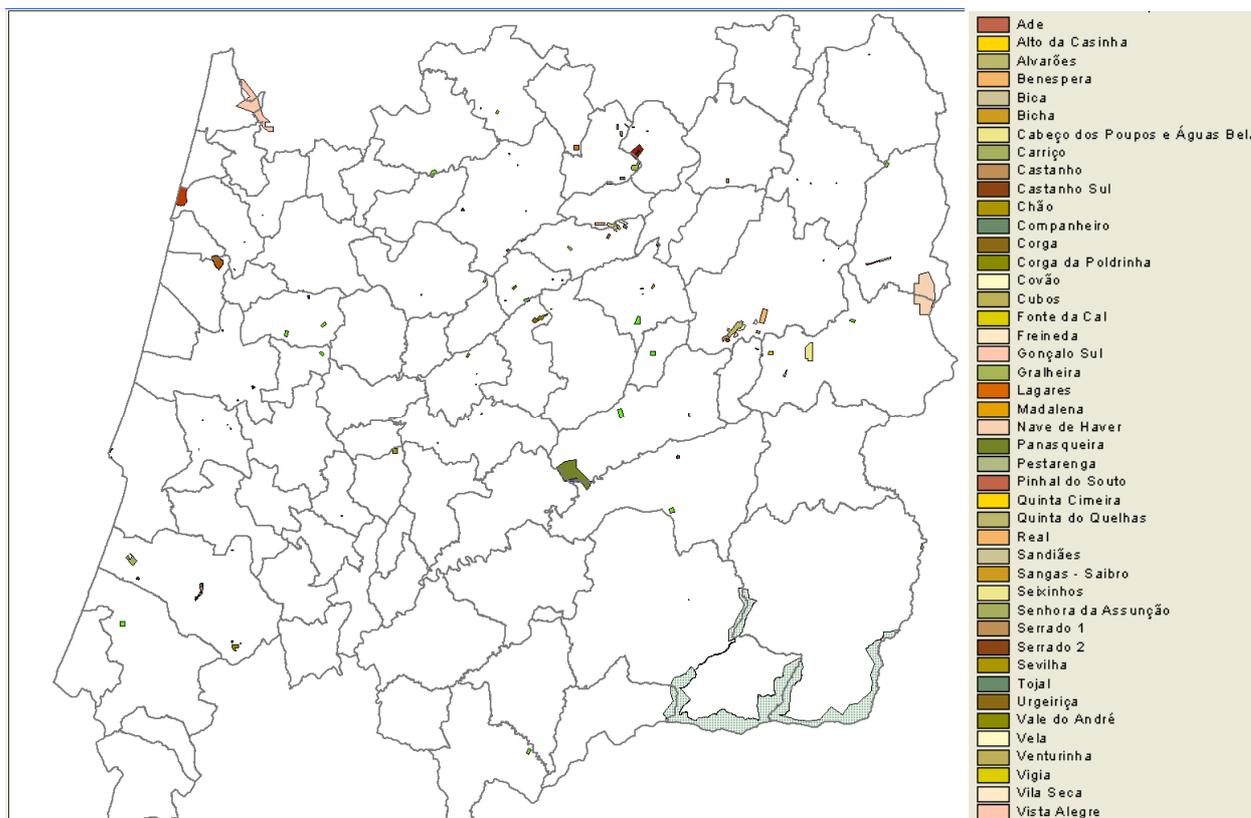


Fig. 2 – Distribuição das concessões mineiras na Região Centro.
Fonte: SIGPedreiras

3.2. Pedreiras (massas minerais)

Os principais grupos de substâncias produzidas nesta Região são o granito ornamental e rochas similares, o calcário e o granito para fins industriais, e o calcário ornamental, que contribuem com 86% do valor de produção. Os restantes 14% correspondem a produção de argilas, areias, caulino (produzido em areiros como subproduto), gesso, marga, quartzito, saibro e xisto para fins industriais.

O **granito** para fins ornamentais, destinado a blocos e à produção de calçada é aquele que apresenta maior expressão na Região, sendo proveniente principalmente dos distritos de Guarda e Viseu, que contribuem com cerca de 96% do valor da produção.

O **calcário sedimentar** ornamental, predominantemente explorado no Maciço Calcário Estremenho, distrito de Leiria.

Do **calcário** explorado para fins industriais, nomeadamente para a indústria da construção civil e obras públicas, indústria do cimento, química e rações, a quota de produção mais importante (84%), refere-se a calcário para construção civil e obras públicas, explorado no distrito de Leiria.

Nesta Região produzem-se **argilas especiais**, cujas reservas conhecidas são escassas, as quais ocorrem nas zonas de Aguada de Cima e Anadia (Aveiro), Barracão, Pombal e Redinha (Leiria). Destinam-se essencialmente à indústria do

"barro branco", cerâmica doméstica (olaria de barro e faiança, entre outros), cerâmica decorativa e cerâmica industrial (azulejos, mosaicos, etc.).

As **areias especiais**, cujos principais centros produtores se localizam nos concelhos de Figueira da Foz, Marinha Grande, Pombal e Leiria, são utilizadas sobretudo nas indústrias do vidro, cerâmica, e fundição.

O **gesso** ocorre predominantemente nos concelhos de Soure e de Leiria, e é utilizado principalmente na indústria cimenteira.

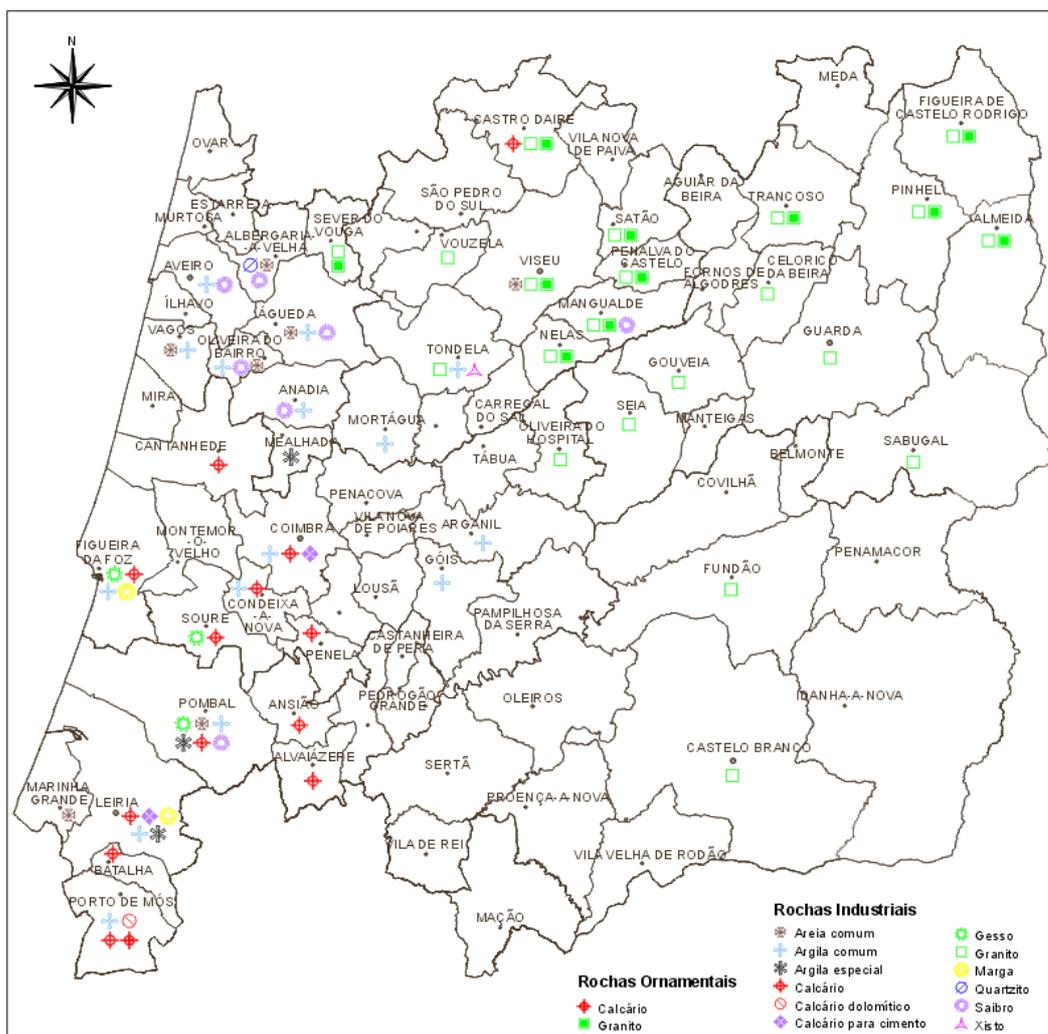


Fig. 3 – Representação esquemática da distribuição dos principais centros de exploração de massas minerais na Região Centro.

Fonte: Página da Internet da DGE.

4. DISTRIBUIÇÃO DAS EXPLORAÇÕES DE MASSAS MINERAIS, POR DISTRITO, NA REGIÃO CENTRO³.

4.1 Pedreiras licenciadas no distrito de Aveiro

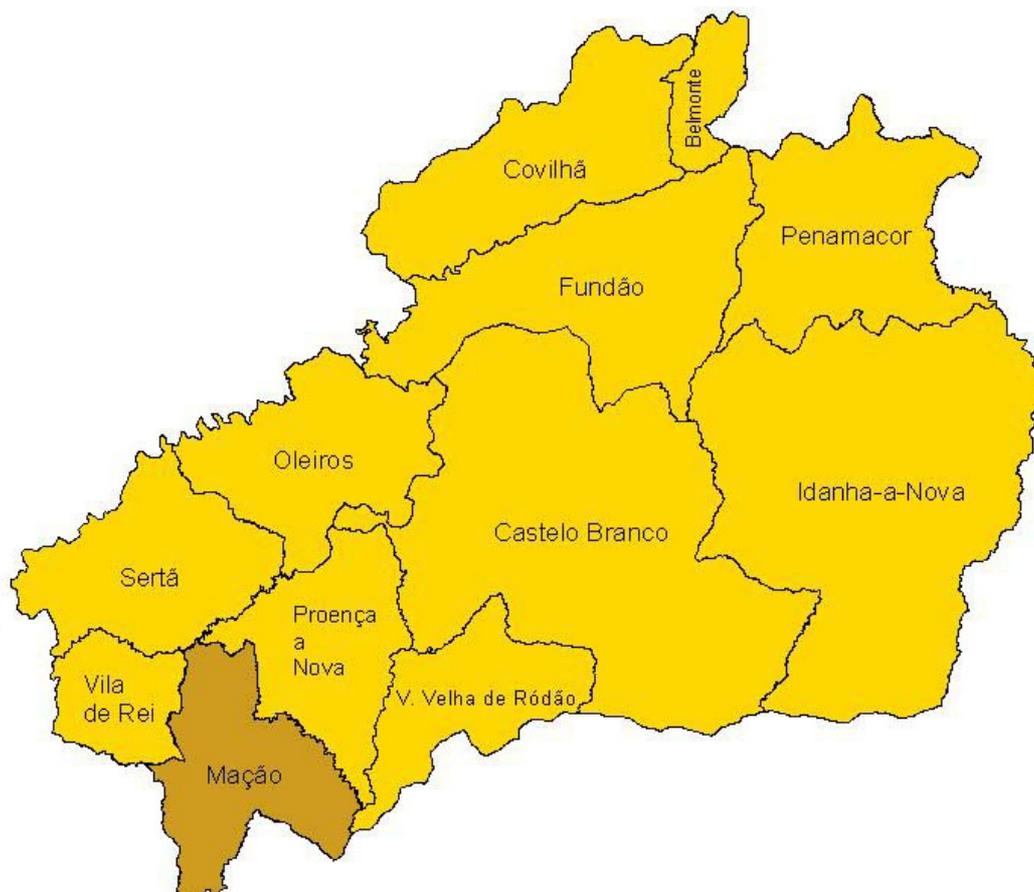


	Argila	Areia	Quartzito	Granito	Sub-total
Águeda	4	3	0	0	7
Albergaria-a-Velha	0	4	3	0	7
Anadia	10	1	0	0	11
Aveiro	0	2	0	0	2
Estarreja	0	0	0	0	0
Ílhavo	0	3	0	0	3
Mealhada	1	0	0	0	1
Murtoza	0	0	0	0	0
Oliveira do Bairro	9	1	0	0	10

³ De acordo com processos existentes na Divisão de Licenciamento e Promoção ambiental, dados referentes a Junho de 2008.

Ovar	0	0	0	0	0
Sever do Vouga	0	0	0	2	2
Vagos	1	10	0	0	11
Sub-total	25	24	3	2	54

4.2. Pedreiras licenciadas no Distrito de Castelo Branco e Concelho de Mação (Distrito de Santarém)



	Areia	Ardósia	Calcário	Granito	Sub-Total
Belmonte	0	0	0	0	0
Castelo Branco	0	0	0	9	9
Covilhã	0	11	0	1	12
Fundão	0	0	0	2	2
Idanha-a-Nova	0	0	0	0	0
Oleiros	0	0	0	0	0
Penamacor	0	0	0	0	0
Proença-a-Nova	0	0	0	0	0
Sertã	0	0	0	0	0
Vila de Rei	1	0	0	0	1
Vila Velha de Ródão	0	0	0	0	0

Mação	0	0	1	0	1
Sub-total	1	11	1	12	25

4.3. Pedreiras licenciadas no Distrito de Coimbra



	Argila	Areia	Quartzito	Calcário	Grés	Granito	Gesso	Sub-total
Arganil	3	0	0	0	0	0	0	3
Cantanhede	0	2	0	8	0	0	0	10
Coimbra	1	2	0	1	0	0	0	4
Condeixa-a-Nova	2	1	0	3	0	0	0	6
Figueira da Foz	2	6	0	3	0	0	0	11
Góis	1	0	0	0	0	0	0	1
Lousã	0	0	0	0	0	0	0	0
Mira	0	1	0	0	0	0	0	1
Miranda do Corvo	4	0	0	0	0	0	0	4
Montemor-o-Velho	0	3	0	3	0	0	0	6
Oliveira do Hospital	0	2	0	0	0	0	0	2
Pampilhosa da Serra	0	0	0	0	0	0	0	0
Penacova	0	0	1	0	1	0	0	2
Penela	0	0	0	2	0	0	0	2

Poiares	0	0	0	0	0	0	0	0
Soure	0	0	0	3	0	0	1	4
Tábua	4	0	0	1	0	2	0	7
Sub-total	17	17	1	24	1	2	1	63

4.4. Pedreiras licenciadas no Distrito da Guarda



	Areia	Granito	Sub-total
Aguiar da Beira	1	7	8
Almeida	1	10	11
Celorico da Beira	0	11	11
Figueira de Castelo Rodrigo	0	5	5
Fornos de Algodres	0	5	5
Gouveia	0	11	11
Guarda	1	5	6
Manteigas	0	0	0
Meda	2	0	2
Pinhel	0	24	24

Sabugal	0	2	2
Seia	1	2	3
Trancoso	0	2	2
Sub-total	6	84	90

4.5. Pedreiras licenciadas no Distrito de Leiria



	Areia	Argila	Calcário	Gesso	Sub-total
Alvaiázere	0	0	2	0	2
Ansião	0	0	6	0	6
Batalha	0	1	4	0	5
Castanheira de Pêra	0	0	0	0	0
Figueiró dos Vinhos	0	0	0	0	0
Leiria	7	24	12	3	46
Marinha Grande	1	0	0	0	1
Pedrógão Grande	0	0	0	0	0
Pombal	3	28	5	0	36
Porto de Mós	0	6	197	0	203

Sub-total	11	59	226	3	299
------------------	----	----	-----	---	-----

4.6. Pedreiras licenciadas no distrito de Viseu



	Areia	Argila	Granito	Sub-total
Carregal do Sal	0	0	0	0
Castro Daire	1	0	21	22
Mangualde	1	0	7	8
Mortágua	0	2	0	2
Nelas	1	0	3	4
Oliveira de Frades	0	0	0	0
Penalva do Castelo	0	0	10	10
Santa Comba Dão	0	0	0	0
S. Pedro do Sul	0	0	0	0
S.átão	0	0	2	2
Tondela	0	1	5	6

Vila Nova de Paiva	0	0	0	0
Viseu	1	0	12	13
Vouzela	0	0	2	2
Sub-total	4	3	62	69

5. ENQUADRAMENTO LEGAL

5.1. Legislação base

- **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 340/2007, de 12 de Outubro** – alterou e republicou o D.L. n.º 270/2001, de 6 de Outubro (Regime jurídico de pesquisa e exploração de massas minerais).
- **Decreto-Lei n.º 88/90, de 16 de Março** – regime jurídico a que fica sujeito o exercício das actividades de prospecção, pesquisa e exploração dos recursos geológicos;
- **Decreto-Lei n.º 84/90, de 16 de Março** – regulamento de explorações das águas de nascente.
- **Decreto-Lei n.º 85/90, de 16 de Março** – regulamento das águas minero-industriais.
- **Decreto-Lei n.º 86/90, de 16 de Março** – regulamento de exploração de águas minerais.
- **Decreto-Lei n.º 87/90, de 16 de Março** – regulamento de exploração dos recursos geotérmicos.

5.2. Legislação Complementar

- **Decreto-Lei n.º 162/90, de 22 de Março** – aprova o Regulamento Geral de Segurança e Higiene no Trabalho nas Minas e Pedreiras.
- **Decreto Lei n.º 324/95 de 29 de Novembro** – transpõe para a ordem jurídica interna as Directivas n.ºs 92/91/CEE, do Conselho, de 3 de Novembro, e 92/104/CEE, do Conselho, de 3 de Dezembro, relativas às prescrições mínimas de segurança e saúde no trabalho a aplicar nas indústrias extractivas por perfuração a céu aberto e subterrâneas. O presente diploma tem o âmbito de aplicação estabelecido no artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 441/91, de 14 de Novembro, no que respeita às indústrias extractivas.
- **DL n.º 109/94, de 26 de Abril** – regulamenta a actividade de prospecção e pesquisa de petróleo em Portugal.

5.3. Legislação Correlativa

- **Decreto-Lei n.º 376/84, de 30 de Novembro** – são aprovados, e fazem parte integrante do presente diploma, o Regulamento sobre o Licenciamento dos Estabelecimentos de Fabrico e de Armazenagem de Produtos Explosivos, o

Regulamento sobre o Fabrico, Armazenagem, Comércio e Emprego de Produtos Explosivos e o Regulamento sobre a Fiscalização de Produtos Explosivos, que são publicados em anexo.

- Regulamento sobre o Fabrico, Armazenagem, Comércio e Emprego de Produtos Explosivos
- Regulamento sobre a Fiscalização de Produtos Explosivos.

- **Decreto-Lei n.º 544/99, de 13 de Dezembro** – estabelece as regras relativas à construção, exploração e encerramento de aterros para resíduos resultantes da exploração de depósitos minerais e de massas minerais ou de actividades destinadas à transformação dos produtos resultantes desta exploração, tendo em vista evitar ou reduzir os potenciais efeitos negativos sobre o ambiente e os riscos para a saúde pública.

Excluem-se do âmbito de aplicação do presente diploma:

- a) Os aterros para resíduos resultantes da exploração de petróleo bruto e de gás natural, bem como das actividades destinadas à transformação dos produtos resultantes dessa exploração;
- b) A deposição de resíduos em operações de enchimento de explorações subterrâneas de depósitos minerais, a qual obedece ao regime estabelecido para os planos de lavra.

- **Decreto-Lei n.º 382/99, de 22 de Setembro** – estabelece as normas e os critérios para a delimitação de perímetros de protecção de captações de águas subterrâneas destinadas ao abastecimento público, adiante designados por perímetros de protecção, com a finalidade de proteger a qualidade das águas dessas captações.

- **Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto** – estabelece normas, critérios e objectivos de qualidade com a finalidade de proteger o meio aquático e melhorar a qualidade das águas em função dos seus principais usos:

- a) Águas para consumo humano:
 - a1) Águas doces superficiais destinadas à produção de água para consumo humano;
 - a2) Águas subterrâneas destinadas à produção de água para consumo humano;
 - a3) Águas de abastecimento para consumo humano;
- b) Águas para suporte da vida aquícola:
 - b1) Águas doces superficiais para fins aquícolas - águas piscícolas;
 - b2) Águas do litoral e salobras para fins aquícolas - águas conquícolas;
 - b3) Águas do litoral e salobras para fins aquícolas - águas piscícolas;
- c) Águas balneares;
- d) Águas de rega.

- **Portaria n.º 607/2001, de 19 de Junho** – estabelece as normas de acesso aos certificados de aptidão profissional, adiante designados CAP, de operador(a) de extracção de rochas ornamentais, de canteiro(a) e de operador(a) de transformação de rochas ornamentais que constitui uma saída profissional do perfil

profissional de canteiro(a), bem como as condições de homologação dos respectivos cursos de formação profissional.

- **Portaria n.º 1025/98, de 12 de Dezembro** – regulamento da Armazenagem Subterrânea de Gás Natural em Formações Salinas Naturais.
- **D.L n.º 178/2006, de 5 de Setembro** – regime jurídico de gestão de resíduos.
- **D.L n.º 153/2003 de 11 de Julho** – regime jurídico a que fica sujeita a gestão de óleos novos e óleos usados.
- **D.L. n.º 198-A/2001** – regime jurídico de concessão do exercício da actividade de recuperação ambiental das áreas mineiras degradadas.
- **D.L. n.º 197/2005, de 8 de Novembro** – alterou e republicou o D.L. n.º 69/2000, de 3 de Maio (regime jurídico da avaliação de impacte ambiental dos projectos públicos e privados susceptíveis de produzirem efeitos significativos no ambiente).

Nota: os dados reportam-se aos dados existentes na CCDRC, em 10/06/2008.